Usm(b)4
(119

Collat.

D. Johann Georg Krünitz's

ökonomiſch = technologiſche

# Encyklopädie,

oder

## allgemeines Syſtem

der

Staats=, Stadt=, Haus= und Landwirthſchaft,

wie auch

der Erdbeſchreibung, Kunſt= und Naturgeſchichte,

in alphabetiſcher Ordnung.

---


Fortgeſetzt

von

Friedrich Jakob Floerken,

nunmehr von

Heinrich Guſtav Flörke,

Mitgliede einiger gelehrten Geſellſchaften.


**Hundert und neunzehnter Theil,**

welcher die Artikel Pürſch bis Quercus enthält.

Nebſt 18 Kupfertafeln auf 5 Bogen und einer Tabelle.


Brünn,

bey Joſeph Georg Traßler, Buchdrucker,

Buch= und Kunſthändler.

1820.

Snv I Usm (b) 4-775

099 993 317

# P. P.

**Pürſch**, die, eigentlich **Bürſch** oder **Bürſche**, 1) das Schießen aus einem gezogenen Rohre. **Auf die Bürſche gehen**, bey den Jägern, wenn ſie mit einem gezogenen oder Pürſchrohre ausgehen, hohes Wildbret zu ſchießen. In weiterer Bedeutung auch das Schießen und die Jagd überhaupt, beſonders in Oberdeutſchland. **Auf die Bürſche gehen**, d. i. auf die Jagd gehen. 2) Die Jagdgerechtigkeit, das Recht, an einem Orte jagen zu dürfen. **Die freye Bürſch**, die Freyheit, an ungehegten Orten zu jagen. **Die obere Bürſch, die niedere Bürſch.** 3) Ein Bezirk in welchem man jagen kann oder darf, beſonders ein Bezirk, in welchen ein jeder die Jagdfreyheit hat, im Gegenſatze eines Forſtes, oder eines gehegten Jagdbezirks. In dieſer Bedeutung iſt das Wort vornähmlich im ſchwäbiſchen gangbar, wo die Bürſch oder freye Bürſch ein anſehnlicher, aber durch Forſten ſehr unterbroche-

ner Jagdbezirk iſt, wo viele Stände und deren Unterthanen die freye Jagd haben. S. den Art. Jagd.

**Pürſchabſchied**, richtiger **Bürſchabſchied**, in Schwaben ein Abſchied oder Beſchluß der Pürſchſtände, (nach der ehemaligen Verfaſſung des Landes) den ſie auf einem Pürſchconvente abfaſſen.

**Pürſchadvokat**, **Bürſchadvokat**, eben daſelbſt, ein gemeinſchaftlicher Advokat der Pürſchſtände.

**Pürſchausſchuß**, **Bürſchausſchuß**, eben daſelbſt, eine Perſon, die von den Pürſchſtänden erwählt wird, eine gemeinſchaftliche Pürſchangelegenheit zu beſorgen. Sind dieſer Perſonen mehrere, ſo hat der Ausdruck alsdann eine collektive Bedeutung.

**Pürſchbezirk**, **Bürſchbezirk**, eben daſelbſt, ein Bezirk in welchem einem jeden die freye Jagd erlaubt iſt, der **Pürſchdiſtrict**.

**Pürſchbüchſe**, ſ. **Pürſchrohr**.

**Pürſchcaſſe**, **Bürſchcaſſe**, im Schwäbiſchen, die gemeinſchaftliche Caſſe der Pürſchſtände.

**Pürſchconvent**, **Bürſchconvent**, eben daſelbſt, ein Convent oder Zuſammenkunft der Pürſchſtände, ein **Pürſchtag**.

**Pürſchdiſtrict**, ſ. **Pürſchbezirk**.

**Pürſche**, ſ. **Pürſch**.

**Pürſchen**, richtiger **Bürſchen**, 1) in der weiteſten Bedeutung, mit einem Schießgewehre erlegen, ſchießen. **Einen Haſen oder Rebhuhn bürſchen.** In dieſer Bedeutung iſt es noch im gemeinen Leben ſowohl Oberdeutſchlands als Oberſachſens üblich, wird aber alsdann oft **bürſten**, geſchrieben und geſprochen. 2) In engerer Bedeutung brauchen die Jäger dieſes Wort nur allen von dem Schießen aus einem gezogegen Rohre, folglich auch größtentheils von dem Hochwildpret, weil das niedere nur mit Jagdflinten geſchoſſen wird.

Bürſchen, im Oberdeutſchen birſchen. bürſten, pirſchen, pirſchen, iſt im Deutſchen ein ſehr altes Wort, welches ſchon vor Erfindung des Feuergewehrs von dem Schießen mit Armbrüſten gebraucht wurde. Ein Minneſänger, Burkart von Hohenfels, hat ſchon die Worte, Ich kan iagen birſen ſchieſen. Es ſcheint aber ſchon von Alters her von ſchießen noch verſchieden geweſen zu ſeyn, wie man denn auch eine beſondere Art Armbrüſte davon benannte.

**Pürſchfreveler, Bürſchfreveler**, in Schwaben, wider die Pürſchordnung frevelt.

**Pürſchgeld, Bürſchgeld**, bey den Jägern, dasjenige Geld, welches der Jäger bey Lieferung eines Stücks Wild von der Herrſchaft bekommt; im gemeinen Leben das Schießgeld.

**Pürſchgenoß, Bürſchgenoß**, in Schwaben, derjenige, der an der freyen Pürſch Antheil hat, er ſey nun ein Pürſchſtand, oder deſſen Unterthan; ein Pürſchverwandter.

**Pürſchgerechtigkeit, Bürſchgerechtigkeit**, eben daſelbſt, das Recht ſich der freyen Pürſch zu bedienen.

**Pürſchhund, Bürſchhund**, bey den Jägern, ein Hund der das angeſchloſſene oder gepürſchte Wildbret verfolgt und niederreißt; ein Schweißhund.

**Pürſchmeiſter, Bürſchmeiſter**, 1) bey Herrſchaften, ein Jäger, dem ein Jägerhaus mit deſſen Zubehör anvertraut, und der ſeine Herrſchaft zum Pürſchen des deß Wildes anführt. 2) An einem fürſtlichen Hofe derjenige, unter welchem die Jägerey mit allem Zubehör ſteht, der Oberjägermeiſter.

**Pürſchner, Bürſchner**, 1) in Schwaben der auf die Pürſche geht. Freye Pürſchner, Unterthanen der Pürſchſtände, die das Recht haben, ſich der freyen Pürſch zu bedienen. 2) An einigen Orten, wo die Gedärme des Viehes Pürſch heißen,

ßen, beſondere Leute, welche dieſe Gedärme reinigen und ſie verkaufen.

**Pürſchoberſte, Bürſchoberſte,** eben daſelbſt, ein mächtiger Pürſchſtand, den die übrigen erwählen, damit er für die Befolgung der Pürſchordnung Sorge trage.

**Pürſchordnung, Bürſchordnung,** eben daſelbſt ein von den Bürſchſtänden verabredetes Geſetz, wie ſich ihre Unterthanen der freyen Pürſch bedienen ſollen.

**Pürſchpaß, Bürſchpaß,** eben daſelbſt, eine ſchriftliche Erlaubniß, durch welche ein Pürſchſtand ſeinen Unterthan zum Gebrauch der freyen Pürſch berechtigt.

**Pürſchpulver, Bürſchpulver,** ein feines Schießpulver, welches beſonders geglättet und von dem Schmutze gereinigt wird.

**Pürſchrezeß, Bürſchrezeß,** ein Vortrag oder Beſchluß der Pürſchſtände auf einem Bürſchtage.

**Pürſchrohr, Bürſchrohr,** bey den Jägern, ein gezogenes Rohr mit einem deutſchen Schloſſe, eine Bürſchbüchſe.

**Pürſchſtand, Bürſchſtand,** in Schwaben, ein Reichsſtand, oder ein anderer vom unmittelbaren Adel (nach der ſonſtigen Verfaſſung des deutſchen Reichs) der Theil an der freyen Pürſch hat.

**Pürſchſtatt, Bürſchſtatt,** der Ort, wo das erlegte Wild zuſammen geſchafft, und von welchem es nachher zu dem Forſt- oder Jägermeiſter gebracht wird.

**Pürſchſtege, Bürſchſtege,** Schleichwege, ausgehauene Wege durch das Dicklicht, an den Schlägen und Wieſengründen, in welchem ein Jäger unvermerkt fortgehen, und an das Wild kommen kann.

**Pürſchtag,** ſ. **Pürſchconvent.**

Pürſch-

**Pürſchverwandt, Bürſchverwandt**, in Schwaben, an der freyen Pürſch Theil habend. **Pürſchverwandte Stände, pürſchverwandte Unterthanen.**

**Pürſchwagen, Bürſchwagen**, in dem Jagdweſen, derjenige Wagen, auf welchem das gepürſchete Wild nach Hofe geführt wird.

**Pürſchzeit, Bürſchzeit**, in Schwaben, diejenige Zeit, da ſich die Pürſchverwandten der freyen Pürſch bedienen dürfen.

Die weitere Erklärung aller dieſer Wörter, ſofern **Pürſch** oder **Bürſch** mit Jagd gleichbedeutend iſt, findet man im Art. **Jagd** und den damit zuſammen geſetzten Wörtern, Th. 28, S. 39. ff.

**Purslane**, ſ. **Portulak**.

**Puruma**. Davon ſteht in Gilij Nachrichten von Gujana S. 165: es iſt eine gelbe Farbe, die man aus den Blättern eines eben ſo benannten Baumes erhält. Sie iſt wohlriechend und man findet ſie in dem Lande der Maipurier, welche kleine Kuchen 1 — 2 Zoll lang daraus bereiten. Keine gelbe Farbe kommt dieſer an Schönheit gleich.

**Pürzel, Bürzel**, eine nur im gemeinen Leben und der komiſchen Sprechart übliches Wort, den kurzen Schwanz an gewiſſen Thieren, und in weiterer Bedeutung auch den Hintern ſowohl an Thieren als Menſchen zu bezeichnen. Die Jäger nennen den kurzen Schwanz der **Hirſche** und des Schwarzwildbretes **den Pürzel**, ſprechen dieſes Wort aber oft auch **Förzel** aus. Im Oberdeutſchen braucht man **Pürzel** am häufigſten von dem Steiße der Vögel. Sonſt iſt der kurze Schweif der engliſirten Pferde am allgemeinſten unter dem Nahmen des **Pürzels** bekannt.

Pur=

**Purzelbaum**, **Burzelbaum**, im gemeinen Leben, eine Art des Fallens, da man ſich auf den Kopf ſtellet, den Hintern in die Höhe hebt, und auf die andere Seite niederfallen läßt. **Einen Purzelbaum machen oder ſchießen.**

Baum drückt in dieſer Zuſammenſetzung die ſenkrechte Erhebung des Hintern aus. In Schleſien heißt der Purzelbaum ein Purzelback, in Franken ein Stürtzbaum, im Oeſterreichiſchen ein Kuchenſchoß, in Weſtphalen und Niederſachſen Heuſterpeuſter, Kopfheuſter und Kopfhäſter, in der Mark Brandeburg und Pommern Kobold, im Däniſchen Kolbotte, beyde nach dem Franz. Culbut und Culbuter.

**Purzeldorn**, **Burzeldorn**, Tribulus Linn., eine Pflanzengattung, die vermuthlich den Nahmen hat, weil ihr stachlicher Same dem Viehe ſehr beſchwerlich iſt, indem daſſelbe, wenn es darauf tritt, öfters in das **Purzeln** d. i Fallen kommt.

Die Blume dieſer Gattung, welche in die erſte Ordnung der 10ten Klaſſe des Linn é'ſchen Syſtems, Decandria monogynia, gehört, umgibt den Fruchtknoten, und hat fünf ſpitzige Kelchblättchen; fünf ausgebreitete, länglichte, ſtumpfe Blumenblättchen; zehn ſehr kleine, pfriemenförmige Staubfäden; und einen länglichten Fruchtknoten ohne Griffel, mit einer kopfförmigen Narbe. Sie hinterläßt eine rundlichte Frucht, welche aus fünf oder zehen höckerichten, meiſtens mit einigen Stacheln beſetzten, vielſamigen Kapſeln beſteht. Man kennt folgende vier Arten, welche alle gefiederte Blätter haben.

1) **Größter Purzeldorn.** Tribulus *maximus*, mit meiſtens vierpaarigen Blättchen, von denen die äußern größer ſind, als die andern; und zehntheiligen, unbewehrten Fruchtknoten, Tribulus foliolis ſubquadrijugis, exterioribus majoribus, pericarpiis decaſpermis, muticis. Linn.

Linn. Mill. Dict. n. 2. Tribulus foliis ſenis pinnatis, extimis majoribus, floribus ſingularibus. Brown. Iam. 220. t. 132. f. 3. Tribulus terreſtris major, flore maximo odorato, Sloan. Iam. 90. hist. 1. p. 209. t. 132. f. 1.

Dieſe Pflanze, welche in Europa in Gewächshäuſern gezogen wird, iſt urſprünglich in Jamaica und andern Theilen von Weſtindien zu Hauſe. Sie iſt ein Sommergewächs, und hat ſehr dicke, zuſammen gedrückte, gefurchte, ungefähr zwey Schuh lange Stängel mit gegen einander überſtehenden, abgebrochen gefiederten Blättern, die aus drey oder vier Paar glatten Blättchen beſtehen, von denen die äußern die größten ſind. In den Winkeln der Blätter entſpringen einzelne große, gelbe, wohlriechende Blumen; die darauf folgende Frucht iſt nach Löfling's Beſchreibung rundlicht, und ganz glatt oder ohne Stacheln, nach Sloane aber endigt ſie ſich mit einen langen Schnabel, wie ein Geranium, und iſt mit ſtarken aber nicht ſonderlich ſpitzigen Stacheln beſetzt. Sie wächſt in ihrem Vaterlande an ſehr dürren und trockenen Orten; und hat den Beynahmen von der Größe ihrer Blumen.

2) **Wollichter Purzeldorn.** Tribulus *lanuginoſus*, mit meiſtens fünfpaarigen, ziemlich gleichen Blättchen; und zweyhörnigen Früchten, Tribulus foliolis ſubquinquejugis, ſubaequalibus; ſeminibus bicornibus. Linn. Tribulus terreſtris Zeylanicus, cauliculis villoſis, fructu acuminato. Burm. Zeyl. 106. t. 106. f. 1.

Dieſe Art iſt in Zeylon und andern Theilen von Oſtindien zu Hauſe, und wird auch in der Türkey gefunden. Sie hat krautartige, lange.

über ſich ſteigende, rund, haarige, gegliederte Stängel; und abgebrochen geſiederte Blätter, die auf haarigen Stielen gerade gegen einander über, oder aber wechſelsweiſe ſtehen, und wechſelsweiſe oder eines ums andre kleiner ſind. Dieſe Blätter beſtehen aus oval-länglichten, ſtumpfen oder etwas ſpitzigen, auf beyden Flächen haarigen Blättchen; und jedes Blatt hat einen lanzenförmigen Blattanſatz, welcher gleichſam welk iſt. Wechſelsweiſe oder in den Winkeln der kleinern Blätter entſpringen einzelne, einblumige, haarige Blumenſtiele, die kürzer ſind, als die Blätter; die Blume iſt faſt noch einmahl ſo groß, als bey der folgenden Art, und hinterläßt eine eckige, haarige, an jeder Kapſel mit zwey Stacheln beſetzte Frucht, die auf einem längern Stiel ſteht, als der Blumenſtiel war.

3) **Gemeiner oder europäiſcher Purzeldorn.** Tribulus *terreſtris*, mit meiſtens ſechspaarigen, ziemlich gleichen Blättlein; und vierhörnigen Früchten, Tribulus foliolis ſubſexjugis, ſubaequalibus; ſeminibus quadricornibus. Linn. Mill. Dict. n. 1. Tribulus terreſtris, Ciceris folio, fructo aculeato. C. Bauh. pin. 250. Tournef. inſt. 266. Tribulus terreſtris. Lob. Icon. 2 p. 84.

Dieſe Pflanze iſt in der Türkey in Spanien, Italien, Frankreich, und der Schweiz ein gemeines Unkraut, welches auf den meiſten Aeckern, und an den Wegen, an dürren ſandichten Orten, manchmahl in großer Menge wächſt, und durch ſeine ſtachlichten Früchte, welche vorübergehende Menſchen und Vieh, wenn ſie darauf treten, in die Füße ſtechen und oft heftig verwunden können, ungemein beſchwerlich; daher ſie von den Holländern Voetangel, oder Mynkizer, und von

von den Engländern Caltrops, Fußangel genannt wird, und vermuthlich eben die Pflanze iſt, deren ſchon Virgil in ſeinen Georgicis unter dem Nahmen Tribulus Meldung thut. Sie iſt ein Sommergewächs, und treibt aus einer faſerichten Wurzel vier bis fünf dünne, haarige, röthliche, einen bis dritthalb Schuh lange, äſtige, auf dem Boden liegende Stängel, welche mit theils gerade gegen einander über, theils wechſelsweiſe ſtehenden, abgebrochenen gefiederten Blättern beſetzt ſind, die aus drey bis ſechs Paar ſchmahlen oder ſchief lanzenförmigen, ziemlich gleich großen, haarigen Blättchen beſtehen. An den Winkeln dieſer Blätter entſpringen meiſtens einzelne, kurzgeſtielte, gelbe Blumen; dieſe hinterlaſſen eine rundlichte, fünfeckige Frucht, die aus fünf Kapſeln beſteht, deren jede mit drey oder vier Stacheln beſetzt iſt, und einen oder etliche länglichte Samen enthält. Sie blüht im Junius und Julius; um die Früchte werden im Auguſt und September reif.

4) **Ciſternartiger Bürzeldorn.** Tribulus *ciſtoides*, mit achtpaarigen, ziemlich gleichen Blättchen, Tribulus foliolis octojugis, ſubaequalibus. Linn. Mill. Dict. n. 3. Tribulus terreſtris major Curaſſavicus. Herm. Parad. 236. t. 236. Tribulus terreſtris Americanus, Argemones flore flavo. Pluk. Alm. 375. t. 67. f. 4.

Dieſe Art iſt in Curaçao und andern heißen Theilen von Amerika zu Hauſe. Sie hat eine perennirende holzige Wurzel; und treibt aus derſelben viele haarige, gegliederte, auf dem Boden liegende, ungefähr zwey Schuh lange Stängel, welche mit wechſelsweiſe ſtehenden achtpaarigen Blättern beſetzt ſind, denen gerade gegen über

kleinere nur vierpaarige Blätter ſtehen; die Blättchen dieſer Blätter ſind länglicht. In den Winkeln der Blätter entſpringen einzelne, haarige, ungefähr zwey Zoll lange, einblumige Blumenſtiele mit großen gelben Blumen, die darauf folgende rundlichte Frucht beſteht nach Breyn aus fünf dreyeckige ſehr ſtachlichten, nach Linné aber aus zehn runzlichten Kapſeln ohne Stacheln.

**Purzelkraut, Burzelkraut**, eine im gemeinen Leben übliche Benennung des Portulaks, Portulaca Linn., aus welchem Worte es auch verderbt iſt, und auch wohl **Bürzelkraut** geſprochen wird.

**Purzeln, Burzeln**, im gemeinen Leben und im komiſchen Scherze fallen, beſonders ſo fallen, daß man den Hintern dabey in die Höhe hebt. **Einer purzelte über den andern.**

**Pus**, ein Wort, womit man in Niederſachſen die Katzen ruft, da denn auch wohl die Katze die Puſe, oder die **Puſekatze** genannt wird.

**Puſcätus**, ein Gott mehrerer wendiſchen und ſlaviſcher Völker, welche glaubten, daß er unter den Hollunderbäumen in der Erde wohne. Sie opferten ihm unter dieſen Bäumen, und baten ihn, daß er ihnen die **Barſtuken**, Erdgeiſter, ſenden wolle, damit ſie ihnen in ihren Arbeiten helfen möchten.

**Püſchel**, ſ. **Büſchel**, Th. 7. S. 416.

**Püſchelkunſt**, ſ. **Paternoſterwerk**, Th. 108, S. 128.

**Pusdogan, Puſtikan**, ein ſonſt gebräuchliches Gewehr bey den Ungarn und Polen, ein Stab oben mit einem Knopfe verſehen, einem Streitkolben ähnlich.

**Puſſa**, ein Göttinn der Chineſer, welche die Miſſionarien mit der Cybele vergleichen

**Puſſieren**, ſ. **Pouſſiren**, Th. 116, S. 613 ff.

**Puſtel**, Lat. *Pustula*, eigentlich ein Hitzblätterchen. Insbeſondere wird aber ein bey der Luſtſeuche nicht ungewöhnlicher Ausſchlag ſo genannt, der wie kleine Faruukeln ausſieht. Dieſe Puſteln ſind hart, klein rund, erhaben, roth juckend, haben aber keine eiternde Spitze, ſondern verſchwinden wieder, indem ſich die Oberhaut abſchält, und an der Stelle ein kupferrother oder gelber Fleck zurück bleibt. Sie entſtehen vorzüglich auf der Stirn an den Rande der Haare. Zuweilen ſteht von einer Schläfe zur andern eine ganze Reihe derſelben, welches die **veneriſche Krone** (*Corona veneris*) genannt wird. Auch hinter den Ohren, um den Mund, auf dem Kopfe, in der Schamgegend, und an allen haarigen Theilen des Körpers trifft man ſie zuweilen an.

**Püſter**, ein eigentlich niederdeutſches Wort, welches von dem gleichfalls niederdeutſchen **puſten** blaſen, abſtammt, und eigentlich eine Perſon oder Sache bedeutet, welche bläſet. So wird ein kleiner Blaſebalg, daſelbſt **Püſter** genannt. Den **Puderpüſter** kennen auch die Hochdeutſchen, ob ſie ihn gleich billig **Puderbläſer** nennen ſollten. Der Boviſt, der wenn er angerührt wird, Staub von ſich bläſet, heißt in Niederſachſen gleichfalls **Püſter**.

**Puſtonen**, Prieſter und Zauberer der alten Preußen, welche durch Berühren und Anhauchen Krankheiten heilen wollten.

**Püſtrich**, **Püſter**, ein Feuergott der alten Deutſchen, deſſen Bild aus Erz hohl gearbeitet war, und im Kopfe einige Oeffnungen hatte, welche mit Pflöcken verſtopft wurden. Die Prieſter füllten dieſes Bild mit Waſſer und ſetzten es über Feuer, wo dann, wenn das Waſſer ins Kochen kann, daſſelbe die Pflöcke herausſchmiß, und als Dampf aus den Oeffnungen hervor ſtrömte.

Das letzte Götzenbild dieſer Art wurde bisher am Harze aufgehoben, und dem Herrn Ober-Medizinal-Rath Klaproth iſt es geglückt, davon ein Stück zu erhalten, um die Metallmiſchung deſelben zu unterſuchen. Die Hauptmaſſe war Kupfer mit etwas Zink und Zinn.

Pustula, ſ. **Puſtel.**

**Put,** (mit langen u) ein im gemeinen Leben übliches Wort, die Hühner, beſonders aber die Truthühner und deren Jungen zu locken, welches von der Stimme der letztern entlehnt iſt, die es nachahmt. Daher pflegt man auch ein wälſches Huhn im gemeinen Leben **die Pute,** das **Puthuhn** und einen wälſchen Hahn einen **Puter, Puthahn** oder **Puterhahn** zu nennen. S. **Truthuhn:** Im gemeinen Leben einiger Gegenden beſonders in der Kinderſprache, werden alle Hühner, beſonders junge Hühner **Puttel, Puttchen, Putthühnchen** gnnannt.

Putain-blanche, ein Nahme des Viburnum Lantana Linn.

Putamen, nennt Gärtner ein hartes Samenbehältniß, das aus der verdickten Bekleidung (Tunica) eines oder mehrerer unter ſich verwachſener Fruchtfächer entſtanden iſt, welches niemahls in mehrere geſchloſſene Theile (wie die Conceptacula polycocca,) ſich auflöſet, ſondern entweder bis zur Keimung des Samens vollkommen ganz bleibt (wie bey den meiſten Steinfrüchten,) oder auch in regelmäßige Klappen, (valvulas,) aufſpringt. Bey den Nüſſen nennt man Putamen im Deutſchen gewöhnlich die **Schale, Nußſchale,** und bey den Steinfrüchten den **Stein.**

Man muß ſich hüten das Putamen mit der eigenen Samenbedeckung, mit der Testa zu verwechſeln; von dieſer unterſcheidet es ſich dadurch

durch, 1) daß es oft von freyen Stücken in Klappen aufſpringt, oder wenigſtens mit einem Meſſer in regelmäßige Theile getheilt werden kann; 2) daß es oft Scheidewände hat, und 3) daß es oft mit einer eigenen Rinde, welche die Nabelſchnur des Samens verbirgt, an der Achſe oder an der einen Seite ausgefurcht iſt: welche Eigenſchaften mit der wahren Testa des Samens nicht übereinſtimmen.

Von dem Putamen muß man unterſcheiden die Pyrenae, Singul. Pyrene, es.) Das ſind nach Gärtner nichts anders, als einzelne beſondere *Putamina*, oder die knöchernen oder ſteinernen Auskleidungen einzelner Fächer, welche oft wieder in beſondere Kammern eingetheilt ſind. Sie ſind nie mit einander verbunden, ſondern allezeit frey, und erlangen nur dann den Nahmen Pyrenae, wenn in einer Frucht wenigſtens zwey, nie weniger, zugegen ſind, wodurch ſie ſich alſo leicht von dem bloßen, ſchlechtweg ſogenannten, Putamen unterſcheiden. Bisweilen werden ſie mit den ſogenannten knöchernen oder ſteinernen Samen (mit den Samen, die eine knöcherne oder beinerne Testam haben) verwechſelt, und wirklich ſtimmen ſie auch in ihrer äußern Geſtalt oft dergeſtalt überein, das man ſie leicht in die Zahl derſelben aufnehmen könnte. Damit wir nun, ſagt Gärtner, eine gewiſſe Gränze zwiſchen den Pyrenen und jenen Samen feſtſetzen, ſo zählen wir alle Steinchen zu den Pyrenen, welche 1) mit ihrer äußern, keinesweges glatten, ſondern vielmehr etwas rauhen Oberfläche, ſo mit der Subſtanz der Frucht zuſammen hängen, daß, wenn man ſie mit Gewalt losreißt, ein Theil derſelben an ihnen hängen bleibt, z. B. bey Mammea; 2) welche mitten in der Frucht ſich finden,

finden, und an keinen deutlichen auſſer ihren befindlichten Samenboden, oder an eine ſolche Nabelſchnur befeſtiget, ſondern ans bloße Fleiſch angewachſen ſind, z. B. bey Jlex Aquifolium; 3) welche eine Nabelſchnur durchlaſſen, ſo daß an ihrem verlängerten Ende der Same frey hangt, z. B. bey Erithalis G.; 4) welche entweder in beſondere Höhlen getheilt ſind, in deren jeder ein einzelner Same hängt, z. B. bey Grewia; oder welche innerhalb einem Fächchen mehr als einen Samen haben, z. B. bey Mespilus; 5) welche eine Samen enthalten, mit einer eigenen gefärbten Bedeutung, oder mit einer deutlichen gefärbten Testa bekleidet, z. B. bey Cymimosma G; endlich 6) welche ſelbſt ungefärbt, oder wenigſtens nicht beſonders gefärbt ſind, wie es die meiſten wahren Samen zu ſeyn pflegen. Durch dieſe Kennzeichen unterſcheidet Gärtner die Pyrenen von den knöchernen und ſteinernen Samen, und will der Schwierigkeit, die aus ihrer Gegenwart bey den Beeeen, in Rückſicht der Fächerzahl, entſteht, dadurch abhelfen, daß er mit den ältern Botanikern Baccas di, tri-, penta-, polyperenas annimmt, die die Fächerzahl nach der Zahl der beſondern Höhlen zuſammen renommen beſtimmt, ſo daß z. B. die Beere von Mammea und Aquifolium C. eine bacca tetrapyrena quadrilocularis, und die Beere von Grewia eine bacca di-vel tetrapyrena octolocularis iſt.

Andere rechnen alle Früchte, welche wahre Pyrenen enthalten, in welcher Zahl es auch ſey, zu den Steinfrüchten; unterſcheiden aber nach Gärtner's Grundſätzen dieſelben nach der Zahl der Pyrenen, und zählen auch eben ſo die Fächer.

Für das lateiniſche, oder vielmehr griechiſche Wort Pyrenae, hat man noch kein gutes recipirtes

pirtes deutſches; ſollte man es nicht durch Kernhaus oder Kernhäuschen überſetzen können? Dieſes Wort, welches den Sinn von Pyrene ſehr gut ausdrückt, iſt doch noch nicht botaniſch aufgenommen.

*Putamineae*, die 25te von Linné's natürlichen Familien; Pflanzen, welche eine harte ſchalige Frucht tragen, wozu die Gattungen Capparis, Breynia, Moriſonia, Crateva und Marcgravia gerechnet werden.

**Putchen**, ſ. im Art. **Put**.

**Püte**, in den Salzſiedereyen, die Zacken oder Pfeifen, welche von den Salzkörben abtriefen.

Putier, Prunus Padus Linn., ſ. Aalkirſche, im Art. **Kirſche**, Th. 39, S. 177. und im Art. **Pflaume** Th. 112. S. 4.

**Putrificiren**, 1) gleichbedentend mit digeriren. 2) In Fäulniß übergehen, oder durch Fäulniß zerſtört werden. **Putridität** der Fäulnißzuſtand.

**Putſche**, in einigen Oberdeutſchen Salzwerken ein Salzmaß, welches aus einem kleinen gemeiniglich kurzem Faſſe beſteht. Im Salzburgiſchen gehen 40 Putſchen auf eine Aeſche oder ein Salzſchiff, und 80 Putſchen machen daſelbſt 60 Scheiben. — Iſt mit Butte eines Geſchlechts.

**Pütten**, im Deichbau, Gruben, aus welchen die Erde zum Deich oder Dammbau ausgeſtochen worden. Sie ſind 20 Fuß im Quadrat, 4 Fuß tief, und enthalten alſo 1600 Kubikfuß.

Bey der Torfgräberey in Oſtfriesland heißt ſo der Erdraum, woraus der Torf gegraben wird, welcher gewöhnlich 7 — 10 Fuß breit iſt. Die Länge iſt nach Maßgabe eines jeden Vehns Beſtimmung. **Pütte** iſt übrigens bloß die niederdeutſche Form für **Pfütze**.

Put-

**Püttegnaden**, ein Nahme der Sumpfheidelbeere, Vaccinium uliginoſum Linn.

**Putterde**, im Deichbau, diejenige Erde, die nach einem gewiſſen Maße ausgegraben, und an den Ort des Verbrauchs gebracht wird.

**Püttige**, holl. Püttings auf den Schiffen, dicke eiſerne Stangen, die unten mit Bolzen an die Schiffsſeite befeſtiget ſind, nicht weit von einander abſtehen; oben wie ein Ring geſchmiedet, und worin die ſogenannten Jungfern eingefaßt ſind. Sie dienen zur Verſtärkung der Haupttaue oder Wände.

**Püttingstaue**, ſind kurze Tauenden, welche an die Marsputtinge befeſtigt oder angehakt ſind, und an den obern Theil der Wandtaue fahren. Dieſe Taue dienen den Wänden der Stengen und Bramſtengen zur Haltung. Damit ſie aber die untere Wand nicht zu ſehr aus einander ſpreitzen, werden die beyden untern Wände noch wieder durch einige ſie in der Gegend, wo die Püttingstaue von ihnen ausgehen, horizontal gegen einander verbindede Taue verbunden, welche Schwiegtingen heißen. Queer durch die Wand wird auch ein Tau gelegt, welches eine Wurſt genannt wird; zuweilen dient dazu ein hölzerner oder eiſerner Stab, und um dieſer oder um die Bruſt werden die Puttingtaue mit einem Schlag befeſtigt und das Ende an ſich ſelbſt bebindſelt.

**Puttmeiſter**, Pflugmann, der Annehmer des Puttwerks, oder einer gewiſſen Arbeit beym Deichweſen im Verdinge.

**Puttonen**, Prieſter der alten Preußen, welche aus dem Waſſer weiſſagten.

**Puttwerk**, die ganze ausgegrabene Strecke, woher die Erde zum Deichbau genommen, oder woſelbſt die Pütten gegraben werden.

**Putz**, 1) ein Collectivum, gewiſſe Nebenzierrathen auf den Kleidungsſtücken zu bezeichnen, welche zur Verſchönerung derſelben dienen. So pflegt man Spitzen, Schnüre, Schleifen und was die Mode alles will, zu dem Putze zu rechnen, da es denn auch wohl ſo viel Dinge einer Art bedeutet, als zu einem Anzuge nöthig ſind. **Ein Putz Spitzen. Ein Putz Bänder.** 2) Der Zuſtand da man geputzt iſt, und zuweilen auch die Handlung da man putzt. **Im ſchönſten Putze erſcheinen. Nun geht der Putz an:**

Es iſt eine falſche Erziehung der Kinder, wenn Mütter, die ſchöne Kinder haben wollen, ſolche durch Kleider und ausgeſuchten Putz allein noch ſchöner zu machen ſuchen. Sie bringen den Kindern aufs frühzeitigſte die Meinung bey, daß ſie durch die Kleidung mehr werden als andre Menſchen. Statt den Hochmuth nicht aufkommen zu laſſen, und ihn als eine der ſchädlichſten Geſinnungen auszurotten, ſo locken ſie ihn zum Wachsthum hervor, nähren und pflegen die giftige Pflanze aus allen Kräften.

Sobald das Töchterlein nur mäßiger Empfindungen fähig iſt, ſo wird es des Morgens, nach dem Anputze, vor den Spiegel getragen oder geführt, um ſich darin zu beſchauen, zu gefallen und zu freuen. Mutter und Bediente freuen und jauchzen mit Worten, Händeklatſchen und Küſſen daneben. Denn nun war die Schöpfung des Engels geſchehen. Das Kind wird größer, man lebt mit ihm auf gleichem Tone fort, man macht ihm neue Epochen in neuen prächtigern, den allermodiſchten Trachten. Hiervon wächſt dem Kinde der Hauptgedanke: es ſey nur in ſo fern gut oder beſſer, als die Kleidung prächtiger oder neumodiſcher iſt. So wird das

vornehme Kind dem Hochmuth, der ſtolzen Erhebung über andere völlig zugezogen. So ward ſtatt der großen Seele, eine kleine. Eine völlig falſche Anlage zum moraliſchen Charakter. Nun können es ſich ſo manche Jungfrauen oder Fräulein und Damen erklären, woher es kommt, daß ſie, bey geänderten Einſichten zu ſchüchtern und blöde ſind, daß es ihnen der halbe Tod iſt, und es ihnen an Seelengröße fehlt, wenn ſie die Mode, die oft unnatürlichſte Mode, ſonderlich im Kopfputze, nicht mitmachen wollen. Sie bekommen nicht genug Anlage dazu in den kindlichen Jahren. Die Putz- und Modeſucht war damahls ſchon bey ihnen gleichſam die halbe Natur geworden. Hieraus entſteht nun der ſo große Kampf des meiſten Lebens bey vernünftigen Schönen, die volle Mode der Trachten nicht mehr mitzumachen. Kaum wird die Matrone erſt ruhig werden. Will aber eine Mutter, daß die Tochter als Jungfrau, Fräulein oder Dame in Anſehung der Mode im Putze Seelengröße beweiſen könne, ſo muß ſie mit religiöſen Geſinnungen das kindliche Herz erfüllen, und die Töchter durch alle Erziehungsperioden ſo mit eigenem Beyſpiele faſt mehr, als mit Worten ziehen, daß ſie von der Demuth und Beſcheidenheit ihren Hauptſchmuck hernehmen mögen.

Soll ich nun aber nach Sittenlehre auch als Oekonom reden, ſo hält mich nur die Furcht von der Weitläuftigkeit ab, den verſchiedenen Klaſſen des Mittelſtandes Rechnungen zu machen, wie ſie ihre Töchter wenigſtens um drey Theile ihres Vermögens, ihrer Mitgabe bringen, wenn Mütter und auch nicht genug männliche Väter, ſchon in der erſten Erziehungsperiode bey Kindern die Anlage zum Hochmuth und deſſen

Aeu-

Aeußerung im Kleiderputze mache. Denn diejenigen Aeltern, welche das ganze Vermögen an den Staat ihrer Kinder hängen, ſind ganz unter meiner ökonomiſchen Rechnung.

Bey Kindern muß man in Anſehung der Kleider die Reinlichkeit zur Grundlage machen. Dazu muß man mit dem erſt entwöhnten Säuglinge ſchon den Anfang machen. Dann bezeuge man dem Kinde aufs ſorgfältigſte ſeinen Beyfall, wenn es ſich in Acht nimmt, die Kleidung nicht zu beſchmutzen. Ihm laſſe man ein Mißfallen der ganzen Familie an nicht ſchuldloſen Beſudelungen ſeines Anzugs Strafe werden. Und wenn man in der erſten Erziehungsperiode ſo glücklich geweſen, die Unſchuld des Kindes zu bewahren, und ihm nur allein Geſchmack an Reinlichkeit und Ordnung (daß jedes Stück Zeug recht und manierlich an ſeinem ihm zukommenden Orte ſey, als welches dem ſogenannten Schluderichten oder Nachläßigen entgegen ſteht,) beygebracht hat: ſo verhüte man nur noch, daß eben dieſes unſchuldig gebliebene Kind nicht noch in der zweyten oder dritten Erziehungsperiode, meiſtens in ſogenannten Penſionen oder Erziehungsanſtalten von Franzöſinnen oder ihnen ähnlichen deutſchen Erzieherinnen, verdorben werde. Auch der Umgang mit Mädchen, die Putznärrinnen ſind, kann ſie verpeſten. Sie möchten die Verachtung oder Beſchimpfung von ihren Zeitgenoſſinnen noch nicht ertragen, und daher den Wunſch und das Beſtreben in ihnen erregen, ſich je eher deſto lieber ihnen gleich ſtellen zu können. Sie haben die meiſte Gefahr von denen zu beſorgen, die zur Verwandtſchaft gehören, oder Töchter ſolcher Aeltern ſind, die mit den Aeltern des unſchuldigen Mädchen von gleichem Rang und Würde

ſind. Und wenn Aeltern ihrem noch unverführten Kinde noch nicht ſo viel Stärke zutrauen, daß es den Verſuchungen zum Hochmuth im Umgange mit ſeines Gleichen nicht widerſtehen, daß es von ihnen ein heimliches Gift einziehen könnte: ſo müſſen ſie mit guter Art den Umgang ihres Kindes einſchränken, und falls es Wohlſtand und beſondere Umſtände nothwendig machen, ihr Kind in die Geſellſchaft vereitelter Kinder, doch nicht oft, nur ſelten kommen zu laſſen: ſo geſchehe unter den Augen der Mutter, oder einer getreuen Stellvertreterinn. Aber glückliche Verwandtſchaften, in welchen die Aeltern gründliche Erziehungsprincipien angenommen, oder darüber einverſtanden ſind, und vermöge welcher die Kinder von der edlen Simplicität und Unſchuld der Sitten durch ihres Gleiches nicht zurück; ehe weiter gebracht werden! Wo aber z. B. in einer Stadt oder auf dem Lande nicht Verwandtſchaften, oder nicht ſo gute ſind, da ſollten Bekannte als Gemüthsfreunde einen gewiſſen Zirkel machen, und unter ſich ein Syſtem der Kleidertracht für das Mädchen und die Jungfrau verabreden, welches der Putz- und Modeſucht entgegen ſtände. Ein Syſtem, vermöge deſſen Mädchen und Jungfrauen (aber auch nicht die Frauen?) einträchtig, nur ſo gekleidet wären, daß Reinlichkeit und Ordnung, gar nicht aber die Mannichfaltigkeit, die Koſtbarkeit und Pracht den Zirkel unterſcheiden müßte.

Muß aber das Mädchen oder die Jungfrau unter ſolchen zu Zeiten ſeyn, oder ſie doch kennen und wiſſen, die ſich in Putz und Pracht ſo ausnehmend hervorthun, ſo erforſche die Mutter den Sinn ihres Kindes oder Mädchens, und höre darüber ſeine Urtheile, um ſie, wenn ſie wanken,

zu berichtigen, und wenn ſie richtig ſind, ſie zu beſtätigen. Die Mutter mache es dem Kinde oder Mädchen recht anſchaulich, aber auch ſo, daß von dieſer Seite her kein Hochmuth aufgehe, wie es weit glücklicher ſey, als jene, die die Hälfte, den meiſten Theil ihres Vermögens auf die Kleiderpracht gehen laſſen. Die Mutter oder der Vater laſſe die Tochter es ausrechnen, was der jährige Aufwand auf jene koſtbare, kurz dauernde Tracht koſte. Was da für eine Summe darauf gehe, wenn ſie von noch folgenden 10 Jahren oder mehrern dazu gerechnet wird, und wie jede Jahrsſumme an ſich, da immer mehrere und neue Kleidungsſtücke hinzukommen mit jedem der folgenden Jahre jede vorhergehende Jahresſumme übertreffen müſſe. Die Tochter rechne nun dagegen, was ſie oder ihre Aeltern in Vergleichung mit den Putzpuppen erſparen; was die ganze Erſparung etwa binnen 10 Jahren für eine Hauptſumme herausbringen werde. Wie jede kleine Erſparniß endlich zu ſo anſehnlichen Summen Gewinnſt erwachſe. Wie endlich das größere Vermögen mehr Glückſeligkeit, als ein geringeres ſey, weil man damit mehr neues Vermögen erwerben, mit größerm Vermögen mehr ausrichten, mehr Gutes thun, mehr zum Glück der Welt beytragen könne u. ſ. f. So wünſchte ich, daß das Mädchen oder die Jungfrau durch das Rechnen auch möchte zur Sittlichkeit und Oekonomie gebildet werden.

Aber auch erzähle die Mutter, oder der Vater dem Kinde Beiſpiele von Perſonen ihres Geſchlechts, welche ſich durch Simplicität in der Kleidung, durch Verachtung der Pracht darin, groß bewieſen. Beyſpiele, da andere durch Hochmuth und deſſen Erweiſung in Kleiderpracht ſich

theils verächtlich theils lächerlich gemacht haben. Seneca ſagt, es ſey ein kürzerer Weg zur Tugend durch Beyſpiele, als durch Regeln. Die Erfahrung in der Pädagogik gibt ihm vollkommen Recht.

1. **Putze**, die ein Werkzeug zum Putzen, doch nur in dem zuſammen geſetzten Lichtputze.

2. **Putze**, der Putze, Butzen, im Bergweſen, ſo viel als Batzen; Maſſe de Mine, der Kiel oder Klumpen Erz.

**Putzeiſen**, bey den Mäurern, ein gebogenes Eiſen, deſſen eine Spitze wie ein Blatt ausſieht, die andere aber viereckt iſt, die Ecken der Geſimſe im Abputzen damit auszuſtreichen.

**Putzel**, bey den Bäckern, der in kleine Klöße gemachte Sauerteig, der zum kräftigen Einſäuern aufbewahrt wird. Man reibt zu dieſem Behufe dieſe Putzeln gut mit Mehl ein, und legt ſie in ein Gefäß mit Mehl ein.

**Putzen**, der, ein hervorragendes Ding, eigentlich Butz oder Butzen. Größtentheils veraltet.

**Putzen**, einem Dinge ein zierliches, ein angenehmes Anſehn von außen geben.

1) Ueberhaupt und eigentlich, durch Wegnehmung deſſen, was dem Auge unangenehm iſt, und zwar zunächſt durch Wegſchneidung deſſen, was dem Auge mißfällt, oder demſelben überflüſſig zu ſeyn ſcheint. In dieſem Verſtande putzt der Gärtner die Bäume, wenn er die untauglichen, verdorbenen und überflüſſigen Zweige wegſchneidet. Das Licht putzen, durch Wegnehmung des überflüſſigen ausgebrannten Dochtes. Den Bart putzen, im gemeinen Leben, ihn ſcheeren, mit dem Scheermeſſer wegnehmen. Daher die beſonders im Niederſächſiſ. üblichen Wörter das Putzbecken, das Barbierbecken, das Putzmeſſer,

meſſer, das Raſiermeſſer ꝛc. Vermuthlich rühren davon auch die im gemeinen Leben üblichen Ausdrücke her, **jemanden putzen**, ihm einen derben Beweis geben. **Der Feind iſt rechtſchaffen geputzt worden**, geſchlagen. Das Wort **putzen** hat vordem überhaupt ſchneiden, ſchlagen bedeutet.

2) In noch weiterer Bedeutung, das Anſehn eines Dinges durch Wegſchaffung alles deſſen, was das Auge beleidigt, verſchönern, dieſe Wegſchaffung beſtehe nun in einem Reiben, oder in einer andern Handlung. **Die Schuhe putzen. Sich die Naſe putzen**, ſich ſchneutzen. **Das Gewehr putzen**, es glänzend reiben. **Kupfergeſchirr, Silbergeſchir ꝛc. putzen**, wenn man es glänzend reibt. **Die Maurer putzen ein Haus, eine Wand ab.** Durch Ebenung des Mörtels oder Gypſes ꝛc. In den meiſten Fällen iſt dieſes Wort nur im gemeinen Leben üblich, und in vielen ſind dafür in der anſtändigern Sprache beſondere Ausdrücke eingeführt.

3) Figürlich und in engerer Bedeutung **putzet** man, theils wenn man die Theile eines Ganzen in eine dem Auge angenehme Lage bringt, theils auch, wenn man das Aeußere eines Dinges durch hinzu geſetzte Zierrathen verſchönert. In dem letztern Falle iſt es beſonders von Kleidungsſtücken üblich, und da **putzt man ſich**, wenn man zierliche Kleider anlegt, und ſie durch äußere dem Auge angenehme Nebendinge verſchönert. **Ein geputztes Frauenzimmer.** S. auch **Putz**.

Im Niederſ. gleichfalls **putzen**, im Schwed. putſa. Das tz zeigt ſchon, daß dieſes Wort ein Intenſivum oder Frequentativum iſt, deſſen Stammwort **puten** lauten würde, und wie aus den erſten Bedeutungen erhellet, ſchneiden bedeutet haben muß. Es wäre

demnach mit dem Lat. putare in amputare genau verwandt.

Die beſondern Arten des Putzens bey dieſen und jenen Gewerken kommen in den Artikeln vor, wo von dieſen Geſchäften gehandelt wird, z. B. **Putzen der Seidenkette** im Art. Seidenwirker; **Putzen der Uhrräder**, im Art. Uhrmacher ꝛc.

**Putzholz**, ein Holz, einen andern Körper damit zu putzen; beſonders bey den Schuſtern, ein Holz, die Abſätze damit zu glätten. Bey den Meſſerſchmieden ein Holz, mit welchem kantige Meſſerſchalen geputzt und polirt werden.

**Putzmacherinn**, eine Perſon weiblichen Geſchlechts, welche Putz, d. i. zierliche Hauben, Palatinen ꝛc. für das andere Geſchlecht verfertigt, auch wohl **Haubenmacherinn**, **Haubenſteckerinn**, von den Hauben: dem vornehmſten Stücke des Putzes.

Die beſonderen Stücke, welche die Putzmacherinnen verfertigen, kommen in eigenen Artikeln dieſes Werkes vor. Zur Bildung ſolcher Künſtlerinnen gehört außer einer Fertigkeit in den feineren weiblichen Handarbeiten, als Feinnähen, Blumenmachen, Sticken ꝛc. eine gewiſſe Leichtigkeit in der Behandlung der mannigfaltigen Formen des Putzes, um etwas ohne Mühe nachahmen und auch wohl neue Moden darſtellen zu können.

**Putzmeiſſel**, ein Meißel mit abgekürzter Spitze, womit die Löcher eines Durchſchlags auf dem Werkbley durchgeſchlagen, und dann mit dem Durchſchlaghammer geebnet werden.

**Putzmeſſer**, 1) ein Raſiermeſſer: ſ. im Art. Meſſer. 2) Bey den Lohgärbern ein gewöhnliches großes ſcharfes Meſſer, womit die Grundhaare der Felle nach dem Ausſtreichen abgeputzt oder abgeſchoren werden.

**Putzpulver**, ein Pulver, womit allerley metallene Geräthe gerieben und dadurch polirt werden.

Putzpulver für Stahlarbeit. Mit 2 mahl mehr Schwefel im Tiegel geſchmolzener Stahl gibt einen Rohſtein, welcher unter der Muffel anfangs langſam, dann ſtärker geröſtet wird, bis er keinen Schwefelgeruch mehr verbreitet; ſodann zerrieben und geſchlämmt, für ſich oder mit einem Drittel Zinnaſche und etwas Branntwein verſetzt, gibt er dieſes Putzpulver.

Hawley in London hat vor einigen Jahren ein nützliches Pulver erfunden, welches er **Patentrouge** nennt, womit alle Artikel von Gold, Silber, Bijouterie und plattirter Waare auf das leichteſte gereinigt werden können, ſo, daß ſie ihren urſprünglichen Glanz erhalten.

Auch der Herr Steinacker will ein neues Mittel erfunden haben, die Spiegel zu reinigen und zu putzen. Es ſoll weder die Fehler der Schmalte noch der Kreide haben, ſondern die Spiegel ohne blinde und trübe Stellen zu verurſachen, von Schmutz, Licht und Oehldampf ganz befreyen und die Schönheit derſelben wieder herſtellen. Eben dieſes läßt ſich indeß auch mit reiner gepülverter Walkererde bewirken. Im Art. Spiegel wird mehr davon geſagt werden, wie man ſie poliren kann.

**Putzſcheere**, 1) im gemeinen Leben, beſonders Niederſachſens, die Lichtputze, die Lichtſcheere. 2) Bey den Seidenwebern iſt es eine eigentliche Scheere, die Faſern an der Kette damit abzuputzen, d. i. wegzuſchneiden.

**Putzſchrank**, ein Schrank von gefälliger Form und Verzierung, um es in einem Putzzimmer zur Verſchönerung deſſelben aufzuſtellen. Jetzt iſt der Geſchmack indeß nicht dafür, ein Putzzimmer mit

Schränken zu verſehen, indem man ſo wenig Geräthe wie möglich hinein bringt.

**Putzſtein**, nennt man wegen ſeines Gebrauches den Bimsſtein.

**Putzzange**, bey den Seidenwirkern, eine Zange, das Faſenwerk an den fertigen Zeugen damit wegzukneipen.

**Putzzimmer**, ein Zimmer in den Wohnungen der mittleren Stände zum Empfange der Fremden; das was in Palläſten die **Pracht-** oder **Prunkzimmer** ſind.

**Puya**, ein auffallendes ſüdamerikaniſches Gewächs, welches **Molina** hist. nat. de Chili, p. 131. beſchrieben, und das man Korkpflanze genannt hat. Dem botaniſchen Charakter nach gehört es in die erſte Ordnung der ſechſten Klaſſe (Hexandria Monogynia) des Linné'ſchen Syſtems. Die Blumenkrone beſteht aus 6 ungleichen Blättern, von welchen drey größer und gewölbt ſind. Die Blumendecke fehlt. Im Grunde der Blume befinden ſich Schuppen, denen die ſechs Staubfäden eingefügt ſind, deren Staubbeutel anliegen. Der dreyeckte Fruchtknoten hat keinen Staubweg. Die Samenkapſel iſt dreyfächerig.

**Die chiliſche Korkpflanze. (P. chilensis.)**

Dieß Gewächs ähnelt nach **Molina** der Ananas ſehr. Seine Wurzel bringt 2 bis 3 unförmliche Triebe hervor, welche kegelförmig, und bey einer Höhe von nur 20 Zollen, oft mannsdick ſind. Ihr Ueberzug beſteht aus ſchwammigen Schuppen, und die 4 Fuß langen, und an den Seiten mit gekrümmten Stacheln beſetzten Blätter kommen an der Spitze dieſer Triebe hervor, welche ſich in einen 9 Fuß langen Stängel verlängert, deſſen Dicke über 3 Zoll beträgt, eine ſehr harte grüne Rinde hat, inwendig aber mit einer

einer ſchwammigen korkartigen Subſtanz verſehen iſt. Am Ende theilt ſich der Stängel pyramidenartig in Zweige, welche mit kleinern Blättern und gelben Blumen beſetzt ſind, welche letztern wegen ihres vielen Honigs, welchen ſie enthalten, von Kindern geſucht und gegeſſen werden, auch ſammeln die Einwohner dieſen Honig. In ganz Chili dient die innere ſchwammige Subſtanz der Stängel ſtatt Kork.

**Puyk**, iſt ein in der Handlung vorkommendes holl. Wort, und bedeutet gut. **Puyk puyk** heißt extra gut, fein.

**Puzzolane**, ſ. Pouzzolane, Th. 116, S. 619.

**Pycnoſtylon**, ein Gebäude, an welchem die Säulenweite $1\frac{1}{2}$ Durchmeſſer der Säulen beträgt

**Pyctatium**, war eine Art von Conduitenliſte, welche man durchging, ehe ein neugewählter Biſchof geweihet wurde.

**Pye**, in Holland und dem alten Weſtphalen ein grobes, aber ſehr feſtes Tuch, aus ſchwarzer Heidſchnuckenwolle, das ſtark von den Landleuten zu Kleidungen gebraucht wird.

**Pygmäen**, ein fabelhaftes Zwergvolk des Alterthums, das in dem innern Afrika wohnen, und mit welchem die Kraniche Krieg führen ſollten, wie es Homer Il. γ. 3 ſl. erzählt. Ariſtoteles nennt dieſe Pygmäen Höhlenbewohner und gibt an, daß ſie klein ſind, nur die Fabel die Sache übertrieben habe. Andere erklären die Pygmäen für die ſechzehn Knaben, die die Symbole der 16 Ellen des Nilanwuchſes, wahrſcheinlich zu Memphis, waren, und daraus haben ſie die Mythe erklärt, daß die Kraniche, weil ſie gerade zur Zeit in Aegypten ankommen, wenn der Nil fällt, ſie alſo die Pygmäen überwinden.

Pyg-

**Pygmalion**, war ein König in Cypern, ein geſchickter Bildhauer, aber großer Weiberfeind. Als er aber einſt ein ſehr ſchönes Frauenbild von Elfenbein gemacht hatte, verliebte er ſich in daſſelbe und bat, wie die Fabel ſagt, die Venus, dieſes bild zu beleben. Seine Bitte wurde erhört, und er zeugte den Paphos mit dieſer Bildſäule.

**Pylaken**, eine Art engliſcher Tücher, welche in den Stücken von 24 – 26 pariſer Ellen halten; doch gibt es auch einige von nur 15 – 20 Ellen.

**Pyra, Pira**, der Plural von Pyrum, Birn, und bedeutet alſo die Frucht des gemeinen Birnbaumes, Pyrus communis Linn. wovon im Art. **Birnbaum** gehandelt wird.

Da dieſes Wort ſehr häufig gebraucht wird, indem es ſo viele Abarten der Birnen gibt, ſo will ich hier die in den Schriftſtellern vorkommenden verſchiedenen Benennungen kurz anführen. Nur bedauere ich, daß es unmöglich iſt, die gleichbedeutenden deutſchen Nahmen und die gehörigen Nachweiſungen immer hinzu zu fügen. Man hat nämlich in den neuern Zeiten eine ſo große Anzahl von Abarten der Birnen kennen lernen, daß es niemand unternehmen kann zu ſagen, welche aus dieſen vielen der eine oder der andere Schriftſteller mit ſeiner gewöhnlich nur kurz bezeichneten Sorte eigentlich meint.

Pyra angelica; hierunter verſteht J. Bauhin eine Abart des Birnbaums mit kleiner, knolliger und dunkel gefärbter Frucht ohne Stiel.

Pyra angelica magna; ſo nennt er eine andere mit großer, gelber. gewürzhafter und etwas herber Frucht.

Pyra aquosa majora; iſt bey ihm eine andere mit gelblicher und ſchmelzender Frucht, ohne Stiel, welche im Herbſt zu eſſen iſt.

Pyra bergamotta, Gallis, bedeutet bey ihm die Bergamotbirne.

Pyra bicipitia; hierunter verſteht Dalechamp eine andere mit großer gleichſam zweyköpfiger Frucht, welche erſt im Winter eßbar iſt.

Pyra bohemica; iſt bey C. Bauhin eine andere mit knolliger, gelblicher oder weißlicher und getüpfelter Frucht, welche erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra boni Christiani; ſo nennt er eine andere mit großer, pyramidenförmiger Frucht, welche aus der gelben in eine röthliche Farbe ſpielt, und erſt im Winter eßbar wird.

Pyra chirothecaria; bedeutet bey ihm eine andere mit ziemlich rother und getüpfelter Frucht ohne Stiel, welche im Sommer zu genießen iſt.

Ryra Colmariensibus vulgo nota; bedeutet bey ihm eine andere mit wohlriechender gelblicher, und rothgefleckter und geſtreifter Frucht ohne Stiel, welche im Sommer eßbar iſt.

Pyra decorticata Waldenſium; hierunter verſteht er eine andere, mit einer etwa eckigen und gelben Frucht, welche eine ſehr zarte Haut hat, im Herbſt eßbar iſt, und bald verdirbt.

Pyra domestica Bollenſium; ſo nennt er eine andere mit gelber, ungleicher und gerippter Frucht, welche im Herbſt zu eſſen iſt.

Pyra dorſalia eademque libralia dicta; bedeutet bey ihm eine andere mit großer und länglichter Frucht, welche die Farbe des Eiſenroſtes, und zu beyden Seiten einen Nabel hat, und erſt im Winter zu eſſen iſt.

Pyra equorum medio corpore folium exoritur: hierunter verſtehen Dalechamp und J. Camerar eine andere mit einer Frucht, aus deren Mitte ein Blatt hervorkommt.

Pyra

Pyra exigua a Cretensibus achlades nominata, a nostris diverſa; ſo nennt Bellonius eine candiſche Spielart des Birnbaums mit kleiner Frucht.

Pyra ſavonia rubra; bedeutet bey Dalechamp die große Muſcatellerbirne.

Pyra herilia; hierunter verſteht J. Bauhin eine andere mit gelblicher oder geſtreifter, ſäuerlicher und ſehr wohlſchmeckender Frucht, die im Herbſt eßbar iſt.

Pyra hordearia, quae cum hordeo maturescunt, vulgo poire de St. Jean; ſo nennt Dalechamp eine andere mit kleiner und grüner weißlicher Frucht, welche mit der Gerſte reif wird.

Pyra Jeſu moſchatellina rubra; bedeutet bey J. Bauhin die große Muſcatellerbirne.

Pyra inſana; hierunter verſteht Cäſalpin die Melanzanäpfel.

Pyra lactea; iſt bey J. Bauhin eine Abart eines Birnbaums mit größerer und weißlicher Frucht, welche im Sommer reift.

Pyra longo pediculo; ſo nennt J. Bauhin eine andere mit langen Stielen.

Pyra moſcatellina minima; moſchata minima ſeu chia; bedeutet bey J. Bauhin und Dalechamp die kleine Muſcatellerne.

Pyra optima Basileensibus; herunter verſteht J. Bauhin eine andere Abänderung des Birnbaums mit kleiner gelblicher Frucht, welche nach Biſam riecht, und im Sommer zeitig wird.

Pyra Pompejana cognomine mammota Plinii; ſo nennt Dalechamp eine andere mit großer Pyramidenförmiger Frucht, welche aus der gelben in die röthliche Farbe ſpielt, und erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra pugillaria Bollensium, bedeutet bey J. Bauhin eine andere mit knolliger, gleichſam eckiger und gelbgrünlicher Frucht, welche bald verdirbt, und im Herbſt zeitig wird.

Pyra quae comesta, ventrem subducunt; hierunter verſteht C. Bauhin eine andere, deren Früchte ſtark auf den Stuhlgang treiben.

Pyra quaedam fugacia; ſo nennt J. Bauhin eine andere mit gelber, gewürzhafter und etwas herber Frucht, welche bald verdirbt, und wird im Herbſt reif.

Pyra regalia serotina; bedeutet bey ihm eine andere mit knolliger und eckiger Frucht, welche erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra regia Bollensium; hierunter verſteht er eine andere mit kleiner; kugelrunder, grünröthlicher und getüpfelter Frucht, welche im Herbſt reif wird.

Pyra strangulanea; strangulatoria; ſo nennen Dalechamp und J. Bauhin eine andere mit ſtark zuſammenziehender und länglicher Frucht, welche im Sommer zeitig wird.

Pyra superba parva, sed ocyssima Plinio; bedeutet bey Dalechamp eine andere mit frühen, kleinen und ſehr wohlriechenden Früchten, welche traubenweiſe beyſammen ſtehen.

Pyra sylvestria; hierunter verſteht Theodor die Holzbirne.

Pyra sylvestria majora. ſo nennt er die Holzbirne mit größeren Früchten.

Pyra sylvestris; bedeutet bey Gerard und Anguillara den Holzbirnbaum.

Pyra sylvestris cretica; hierunter verſteht C. Bauhin eine candiſche Spielart des Birnbaums.

Pyra sylveſtris minima; ſo nennen Theodor und Gerard eine wilde Abart des Birnbaums mit ſehr kleinen Früchten.

Pyra Volema Virgilii, bedeutet bey Dalechamp eine andere mit großer und länglicher Frucht, welche die Farbe des Eiſenroſtes und an beyden Enden einen Nabel hat, und erſt im Winter zu genießen iſt.

Pyra Zellenſia dicta, hierunter verſteht J. Bauhin eine andere mit knolliger, getüpfelter, theils gelber, theils röthlicher Frucht, welche eine dünne, glänzende Haut hat, und im Herbſt reif wird.

Pyracantha, Meſpilus Pyracantha Linn., ſ. im Art. Miſpel, Th. 91, S. 474.

**Pyraërophor**, oder Feuerluftträger. Unter dieſem Nahmen hat der Franzoſe Nieps ein neues Bewegungsmittel erfunden, welches in einer Maſchine beſteht, die den Wirkungen der Dampfmaſchine gleich kommt, ohne jedoch ſo viel Feuermaterial zu verbrauchen. Im zweyten Halbjahre von 1806 hat der berühmte Carnot der mathematiſch-phyſikaliſchen Klaſſe des Franzöſiſchen Nationalinſtituts bereits einen Bericht über dieſe wichtige Erfindung abgeſtattet.

Um ſich einen Begriff zu machen, wie dieſe Maſchine die ſchnelle Ausdehnung der Luft hervorbringe und wirkſam mache, ſo ſtelle man ſich einen kupfernen Recipienten vor, der an einem horizontalen ſtark befeſtigt iſt. An einer der Wände iſt eine Röhre angebracht, durch die man eine Maſſe von Luft in den Recipienten treibt. Auf ihrem Wege begegnet dieſe Luft einigen Granen brennbarer Materie, die ſie auf eine Flamme wirft, wo ſie ſich entzündet. Die in den Recipienten vordringende entzündete Mate-

rie

die erweitert die Luft mit einer großen Kraft, die ſich gegen die Wände äußert und einen Kolben vor ſich betreibt, der ſich in einer zweyten, an einer der Wände angebrachten, Röhre bewegt. Dieſer Kolben treibt vor ſich her eine Säule Waſſer oder jeden andern Körpar, den man ſeiner Wirkſamkeit ausſetzt, worauf dieſer Kolben von ſelbſt ſeine vorige Stelle wieder einnimmt, und die ganze Maſchine in ihre vorige Lage zurückkommt, ſo daß ſie zu einem neuen Hub bereit iſt. Alle dieſe Wirkungen geſchehen innerhalb 5 Sekunden.

Bey einem von dem Erfinder gemachten Verſuche ging ein mit 9 Centner beladener Kahn, mit einem Vordertheil von 6 Quadratfuß, die Saone aufwärts, mit einer Schnelligkeit, welche die des Stroms um das Doppelte überſtieg. Bey einem andern von den Kommiſſaren angeſtellten Verſuche hielt der Druck auf einen Kolben von 3 Quadratzoll das Gleichgewicht einer Schwere von 57 Kilogrammen; der Inhalt betrug 21 Kubikzoll, und die Konſumtion des Feuermaterials betrug nur 6 Gran.

Der Erfinder will ſeine erſten Verſuche vervollkommnen; aber ſelbſt jetzt ſchon laſſen die Wirkungen dieſer Maſchine nicht an der Intenſität dieſes neuen Bewegungsmittels zweifeln, und bey mehrern Verſuchen wird man ihr noch mehr Kraft geben können.

**Pyramidal**, pyramiden⸗ oder ſpitzſäulenförmig.

**Pyramidalglasſpath, Pyramidalkryſtall**, eine Unterart des Bergkryſtalls, deren ſpecifiſche Schwere 3,200 iſt.

**Pyramidalzahl**, heißt die Summe der Polygonalzahlen von 1 bis zu einer jeden verlangten. Man nennt ſie Triangular⸗Pyramidalzahlen, wenn

ſie aus Triangularzahlen ſummiret worden; Tetragonal-Pyramidalzahlen, wenn ſie aus Tetragonalzahlen entſtanden ſind ꝛc. Es ſind z. B. die Trigonalzahlen 1, 3, 6, 10, 15, 21 ꝛc. ſo ſind die Trygonal-Pyramidalzahlen 1, 4, 10, 20, 35, denn 1 + 3 = 4, 1 + 3 + 6 = 10, 1 + 3 + 6 + 10 = 20. Die Tetragonahlzahlen ſind 1, 4, 9, 16, 25, 36 ꝛc. und daher die Tetragonal-Pyramidalzahlen 1, 5, 14, 30, 55, 91 ꝛc. den 1 + 4 = 5, 1 + 4 + + 9 = 14, 1 + 4 + 9 + 16 = 30 ꝛc.

**Pyramide**, aus dem Griechiſchen und Lat. Pyramis, eigentlich ein großes, ſteinernes, viereckiges Gebäude, deſſen vier Seiten ſchräge in die Höhe gehen, und oben in einer Spitze ſich vereinigen, von welcher Art beſonders die berühmten Pyramiden Aegyptens ſind. In weiterer Bedeutung, ein jeder Körper, deſſen Grundfläche eine geradlinige Figur, die Seitenflächen aber geradlinige Triangel ſind, woher man denn **dreyeckige, viereckige, fünfeckige, regelmäßige** und **unregelmäßige Pyramiden** hat; im Deutſchen **die Spitzſäule**, bey einigen **Spitzkegel**, und nach einer noch weniger paßlichen Ueberſetzung, **Flammenkegel**. Man hat dieſes Wort nähmlich lange, aber freylich ſeltſam genug, von dem Griech. κυρ, Feuer abgeleitet, weil eine Pyramide einige Aehnlichkeit mit einer Feuerflamme haben ſollte. Allein **Pyr, Pir**, iſt ein altes allgemeines Wort, welches etwas hohes und ſpitziges bedeutet, wovon κυρ, Feuer, nur eine Figur iſt, und welches zu unſerm alten **bären**, heben, empor ꝛc. gehöret, und wovon auch die Pyrenäen ihren Nahmen haben.

Die alten griechiſchen und lateiniſch. Schriftſteller, ſo wie die Araber, kannten, wie es ſcheint, keinen

keinen andern Zweck der ägyptiſchen Pyramiden, als daß ſie zu Grabmählern beſtimmt geweſen; ſie mögen nun entweder ſelbſt auf dieſe Meinung gekommen ſeyn, oder ſie durch die Sage der Landeseinwohner, beſonders der Prieſter, erhalten, und aus den heiligen Urkunden geſchöpft haben.

Die Gewohnheit andrer Völker, über den Gräbern ihrer Todten Hügel von Steinen aufzuführen *), unterſtützt dieſes ſchon an ſich glaubwürdige Zeugniß, und läßt uns mit vieler Wahrſcheinlichkeit vermuthen, daß die Pyramiden aus der Nachahmung ſolcher Grabhügel entſtanden, ja daß ſie ſelbſt eigentlich nichts anders geweſen ſeyen, als ſolche nach den Vorſchriften der Kunſt aufgeführte Steinmaſſen, die nach und nach zu jener ungeheuren Größe und erſtaunlichen Koſtbarkeit ſtiegen; beſonders unter einem Volk, bey dem die meiſten Künſte, vorzüglich auch die Baukunſt blüheten, deſſen Land Bauſteine im Ueberfluß lieferte, das von den mächtigſten Königen beherrſcht wurde, das endlich die Unſterblichkeit der Seele und deren endliche Rückkehr in ihre erſte Wohnung einzog und allein auf die Sorgfalt gründete, mit welcher unterdeſſen ihr Leichnahm aufbehalten wurde **).



*) Man weiß, daß dieſe Gewohnheit von Norden bis an den äußerſten Orient geherſcht habe. Ein Beyſpiel davon iſt unter andern auch der Grabhügel, den uns der berühmte Thomas Pownal in dem erſten Bande ſeines Werks beſchreibt, welches den Titel hat: Archaeologia, oder vermiſchte Abhandlungen über die Alterthümer von der Geſellſchaft der Alterthumsforſcher, London, 157c. 4.

**) Auf die Einwürfe, daß man in den Pyramiden keine Mumien finde, da dieſe bey den Aegyptern nicht gelegen, ſondern aufrecht geſtanden, daß man nicht begreifen könne, warum man den Todten durch einen ſo engen Eingang und durch ſolche beſchwerliche Umwege habe in die Pyramiden bringen müſſen, ferner wozu dann die unterſte Zelle in der Pyramide gedient habe, und was dergleichen mehr iſt, auf alles dieß iſt leicht zu antworten.

Diejenigen, welche mit dem Ariſtoteles und Plinius von jenem Urtheil der Alten über die eigentliche Abſicht der Pyramiden abgehen — und, weil der eine die Thorheit der andere die Tyranney als Urſachen ihrer Erbauung angibt und tadelt, ſie deswegen als Vertheidiger zweyer beſonderer Meinungen auftreten laſſen, irren in der That recht ſehr. Man ſieht ja leicht, daß beyde Schriftſteller wegen der eigentlichen Art des Gebäudes, wegen des Nutzens und des Endzwecks der Pyramiden ganz unbekümmert, nur allein die Urſachen unterſuchen und tadeln, weshalb man Gebäude, bey welchen auch eine weit geringere Größe ihre Abſicht erreichen ließ, mit einem verſchwenderiſchen Aufwand der königlichen Schätze, zum Schaden und mit Bedrückung des Volks, ſo ſehr vervielfältigt und zu einer ſo ungeheuern Größe aufgeführt habe.

Eben ſo wenig befriedigen uns diejenigen, welche die Abſicht der Pyramiden in einer gewiſſen Aehnlichkeit derſelben mit den Sonnenſtrahlen oder einer zugeſpitzten Feuerflamme finden wollen. Denn ein anders iſt, warum man ihnen lieber die gegenwärtige, als eine andere Geſtalt gegeben, ein anderes aber, warum ſie überhaupt errichtet worden. Gewiß es hat ſchon ſeine Schwierigkeit, wenn man dieſe Spitzſäulen für Grabmähler der Könige hält; ſie aber für weiter nichts, als für vierſeitige Grundflächen, die durch dreyeckige Seiten in ihren Spitzen geſchloſſen werden, halten zu wollen, oder ihnen bloß eine ſymboliſche Abſicht unter zu legen, das wäre in der That ein ſeltſamer Gedanke.

Dieſer ſymboliſchen Erklärung kommt die Meinung des Hrn. von Pauw *) ziemlich nahe.

*) Recherches philosophiqua sur les Egyptiens et les Chinois T. II. sect. 6.

he. Die Pyramiden ſo wie die Obelisken, ſind ſeiner Meinung nach, zur Ehre der Sonne errichtete Denkmahle, welche durch ihre Stellung die Nachwelt von dem ſich immer gleichen Lauf dieſes Geſtirnes und von der Unveränderlichkeit der Weltpole unterrichten ſollten. Nie hat man wie er glaubt, eine königliche Mumie in eine Kammer der Pyramiden — ſondern vielmehr viele Fuß tief unter das Fundament dieſer Gebäude gelegt. Mit einem Wort: ihm iſt die Pyramide ein bloßes Cenotaph. Dieß ſcheint ihm um ſo glaublicher, weil auſſer zwey Zellen, wovon die eine, wie verſchiedene glauben, für den König, die andere aber für die Königinn beſtimmt geweſen, und in deren erſten etwas einem Sarkophag ähnliches anzutreffen, man ſonſt keine Kammern weiter findet, in denen die Mumien der königlichen Familie hätten können beygeſetzt werden; da doch ein ſo ungeheures Gebäude eine erſtaunliche Menge von Kammern für alle königliche Mumien hätte faſſen können. Dieſer gelehrte Schriftſteller ſcheint die ganze Sache zu ſehr nach unſern Sitten und der heut zu Tage bey Beerdigung der Verſtorbenen gewöhnlichen Sparſamkeit beurtheilt zu haben. Um die unmäßige Pracht des Orients unbekümmert, hat er den ſtolzen Bau der Pyramiden nach dem verjüngten Maßſtabe der fürſtlichen Ehrendenkmähler und Familienbegräbniſſe angemeſſen, die den heutigen Sitten gemäß in unſern Kirchen, oder aus Mangel des Raums und des dazu erforderlichen Aufwands, auſſerhalb derſelben gewöhnlicherweiſe errichtet werden.

Andere behaupteten, durch eine lächerliche Wortableitung getäuſcht, dieſe Pyramiden ſeyen Fruchtmagazine geweſen, welche der vorſichtige

Joſeph habe erbauen laſſen, um der vorhergeſehenen Theurung durch das darin aufgeſchüttete Getreide vorzubeugen. Die guten Leute wiſſen uns aber nicht zu ſagen, wo dieſe großen zu Fruchtſpeichern beſtimmten Säle geblieben, und ob das darin aufgeſchüttete Korn vielleicht eben ſo verſteinert worden, als jene angeblichen Ueberbleibſel der den Arbeitsleuten gereichten Speiſe von Gerſte von Linſen, welche man in der Gegend der Pyramiden noch antreffen ſoll.

Andere haben wieder die Pyramiden in Sternwarten verwandelt, auf deren erhabener bis an die Sterne reichender Spitze *) man ihren Lauf, wie ſie glaubten, in der Nähe betrachten könnte. Ohne Zweifel waren alſo jene in der Mitte der Pyramiden angebrachte Grotten nichts anders als Studierzimmer, in denen der Sternkundige nach angeſtellten Beobachtungen ſeine Berechnugen ungeſtört verfertigte: dieſe legte er unfehlbar mit ſeinen Ephemeriden in jenen bewundernswürdigen Sarkophag von Granit nieder.

Einige, dener ſolche Sternwarten nicht recht anſtanden, verwandelten die Pyramiden, um ihnen doch einen aſtronomiſchen Nutzen beyzulegen, in Schattenzeiger, welche die Mittagslinie, die etwanigen Veränderungen der Erdachſe, die Sonnenwende und Nachtgleichen bemerken und beſtimman ſollten. Den ältern Schriftſtellern war dieſe Meinung unbekannt. Nur einige unter den Neuern wurden durch der Obelisken geringe Aehnlichkeit mit den Pyramiden zu dieſer Meinung verleitet, die ihrer Ungereimtheit wegen kaum eine Widerlegung verdient. Freylich be-

ſhau-

*) Pyramidum sumtus ad sidera ducti, ſagt Propertius ziemlich dichteriſch, B. 3. Eleg. 2.

hauptet man heut zu Tage durchgängig von den Obelisken, daß ſich ihre Spitze in eine Kugel geendigt, daß ſie die Mittagshöhe der Sonne angezeigt hätten, und Sonnenuhren geweſen ſeyen; und es iſt allerdings wahr, daß ſie zu dieſer Abſicht ſowohl geſchickt, als auch von den Neuern und Alten dazu gebraucht worden ſind. Sobald man aber von den Obelisken in Aegypten redet, muß man von dieſer Sache ganz anders urtheilen. Bey dieſen findet ſich nicht das geringſte Merkmahl einer vormahls darauf befindlich geweſenen Kugel; und ſie ſtanden in ſo großer Anzahl an der vordern Seite und vor den Eingängen der Tempel, daß man unmöglich glauben kann, die Erbauer derſelben hätten dieſe Prachtkegel zu einem Endzweck beſtimmt, der ſchon durch einen einzigen derſelben erreicht wurde. Wie man aber auf den Einfall gerathen ſeyn mag, die Pyramiden ebenfalls in Gnomons zu verwandeln, iſt nicht zu begreifen, zumahl da dieſelben den Mittagsſchatten nicht einmahl ein halbes Jahr hindurch zeigen, ſondern ihn nicht auſſer ihrer Grundfläche heraustreten laſſen *).

Einige Schriftſteller, beſonders unter den Arabern erzählen uns nach ihrer Art mit dem ihnen eigenen lächerlichen Schwulſt, der alles mit Silber und Gold anfüllt, und den Boden mit Perlen und Edelgeſteinen pflaſtert, die Kammern der Pyramiden hätten die königlichen Schätze und geheimen Urkunden aufbewahrt, in ihnen ſeyen die Bibliotheken, die Studierzimmer Laboratorien und überhaupt die ſicheren Niederlagen aller



*) Weitläuftiger unterſucht dies Pauw. Die Sonne ſteht nähmlich in Aegypten um die Mittagszeit ſo hoch, daß die ſchrägeſeitigen Pyramiden keinen Schatten werfen können.

aller Koſtbarkeiten und Geheimniſſe geweſen, welche durch beſondere ihnen beygegebene Talismane gegen alles Nachforſchen geſichert wurden.

Vergleicht man mit den Pyramiden des Mynias Schatzkammer, welche Pauſanias *) ſo ſehr erhebt, und ſie erſtern entgegen ſtellt, ſo findet man in der That, ihre runde Geſtalt allein ausgenommen, eine ſehr auffallende Aehnlichkeit unter beyden: zumahl da bey dieſer Beſchreibung ein merkwürdiger Stein vorkommt, der dem ganzen Gebäude ſeine Feſtigkeit und Vollkommenheit gegeben haben ſoll. Ein ſolcher ungeheurer und beweglicher Stein **), der ſich ſo geſchickt in die übrigen gefügt, daß man ihn nicht unterſcheiden können, ſoll aber auch den Eingang in die Pyramide verſchloſſen haben. Und iſt nicht auſſerdem auch des ägyptiſchen Königs ***) Rhampſinitus Schatzkammer wegen eines ohne Mühe aus der Mauer wegzunehmenden Steins bekannt? Doch warum wollten wir die den Lebendigen ſo nützlichen Schätze in den Wohnungen der Todten aufſuchen, es müßte denn etwa deswegen geſchehen, weil ſie ſolche am gewiſſenhafteſten aufbewahren ****)? So viel iſt an dem, daß die Könige ehedem ihre Schätze den Nachfolgern ſorgfältig entzogen und ſolche mit ſich begraben ließen, wie dieſes ſchon die Spötterey der Königin †) Nikokris beweiſet. Und in dieſer Abſicht könnte man allerdings die Pyramiden eben ſo gut für geheime Schatzkammern, als für königliche Begräbnißgrüfte gelten laſſen. Wer will uns aber

*) B. 9, S. 310, 311.

**) Strabo B. 17. S. 1161. ſagt ἐχει λιθον ἐξαιρετιμον, einen Stein, der kann herausgenommen werden.

***) Herodot B. 2. K. 134.

****) Apuleius Verwandlungen B. 4.

†) Herodot B. 1. 176.

aber ſagen, ob dieſe Grüfte noch mit Schätzen angefüllt, oder ob ſie ſchon geplündert — oder gar von Anfang an leer gelaſſen worden ſind? Wer dieß mit Zuverläſſigkeit unterſuchen wollte, würde in der That eine geringe, wiewohl vielleicht nicht ganz vergebliche*) Hoffnung um den ungeheuren Preis der damit verknüpften Gefahr und Mühe erkaufen.

Ich weiß nicht, wem es einfiel die Pyramiden in kleine Feſtungen zu verwandeln. Andere behaupteten ſehr willkührlich, die Gruft in welche ſich Kleopatra mit ihren Schätzen geflüchtet, und wohin ſie den ſterbenden Antonius zu ſich bringen laſſen, ſey eine Pyramide geweſen. Man müßte alsdann aber vergeſſen, daß dieſe Zufluchtsörter der Kleopatra ſich in Alexandrien befanden, von ihr ſelbſt erbaut worden, daß ſie mit Fenſtern und mit einem auf der Ebene ſich öffnenden Eingang verſehrn und der Feuersgefahr ausgeſetzt waren **).

Hier mag endlich noch eine Meinung von dem Nutzen und der Abſicht der Pyramiden ſtehen, welche mit allen vorhergehenden nicht die mindeſte Aehnlichkeit hat. Sie hat ihren Urſprung dem nicht weniger ſeiner ausſchweifenden Einfälle als ſeiner Gelehrſamkeit wegen berüchtigten Heywart von Hohenburg ***) zu danken. So wie viele Schriftſteller bey den Py-



*) Dieſe Hoffnung iſt nicht allezeit vergeblich geweſen, wie ſolches die in den Grabmählern der Tartarn gefundenen Schätze beweiſen. S. Archäologie II. B. 32. S. 222. Der Kaliſe Almamon ſoll nach dem Bericht der Araber den Eingang zur größten Pyramide erbrochen und nach angeſtellter Berechnung gefunden haben, daß der gefundene Schatz weiter nichts, als die auf dieſe Arbeit verwendeten Koſten erſetzte.

**) Plutarch in dem Leben des Antonius.

***) Im 20. Kap. des ſonderbaren Buchs: admiranda ethnicae theologiae mysteria propatata. Ingolstadii, 1623.

ramiden vorzüglich auf ihre Geſtalt ſahen, ſo betrachtet dieſer, um mich kurz zu faſſen, nichts als die ungeheure Laſt dieſer Steinmaſſen. Weil nähmlich die ganze Gegend zwiſchen dem Nil und dem Möriṡſee nichts als ein Sandboden ſey, ſo hätte ſich, wie er glaubt, der Nil nach und nach da durch arbeiten, und alſo durch immer neue Ausflüſſe in das Meer ergießen können. Dieſem Uebel konnten die Einwohner, ihm zufolge nicht beſſer vorbeugen, als daß ſie einem jeden dieſer zu beſorgenden Ausgänge des Nils einen ungeheuren ſteinernen Damm, nähmlich eine Pyramide oder auch einen ungeheuren Sphinx entgegenſtellten. Dieſe Pyramiden und Sphinxe, ſo unſägliche Mühe und Koſten ſie auch verurſacht hätten, ſeyen alſo doch Werke von unſchätzbarer Nutzbarkeit, weil ſie verhinderten, daß Aegypten *), welches durch den Schlamm des Nils entſtanden, nicht durch ſolche neu ausgewühlte Flußbetten wieder in das Meer hinweg ge=

*) Daß derjenige Theil von Aegypten, welcher unter dem Nahmen Delta bekannt iſt, durch den ſich nach und nach anhäufenden Nilſchlamm, deſſen Höhe nach den neueſten Berechnungen in hundert Jahren einen Schuh betragen ſoll, entſtanden ſey, daran iſt wohl nicht zu zweifeln. Daß aber dieſes Land zu Homer's Zeiten noch von der See bedeckt geweſen, darum zweifelt aus wichtigen Gründen ſchon Bochart S. 261. ſeiner Geog. sacr. und nach ihm Faber S. 154. B. 2. in ſeinen ſchönen Anmerkungen zu Harmors Beobachtungen über den Orient, und widerlegt Wood und deſſen Gewährsmann den Plinius, der B. XIII. K. 11. ſeiner Naturhiſtorie, von dieſer Sache folgendermaßen redet: Illo sc. Homero, prodente, ne terra quidem ipsa, quae nunc. Aegyptus, intelligitur, cum. in Sebennytico saltem ejus nomo charta nascatur, postae ad aggreata Nilo. Si quidem a Pharo insula, quae nunc Alexandriae ponte jungitur, noctis diеique velifico navigii cursu terram fuiſse prodidit. Die Stelle, worauf ſich hier Plinius beruft, iſt in der Odyſſea zu finden. Schon Strabo hielt jene Meinung, oder vielmehr Erklärung des Homers, für fabelhaft. (B. 1. S. 30. der Ausgabe des Caſaubonus.),

geſchwemmt werden möchte. Mit eben ſo vielem Grund könnte man in der That die Grille behaupten, als wäre das berühmte Münſter zu Straßburg ſammt ſeinem Thurm deswegen erbaut worden, damit der Rhein ſich in dieſer Gegend kein neues Bett machen und ſeinen Lauf nicht nach der Seite von Frankreich nehmen möchte.

Am wenigſten verdient die Meinung des vor einigen Jahren verſtorbenen Herrn Hofrathes S. S. Witte in Roſtock, daß die Pyramyden ein Werk der Natur ſeyen, und alſo bloß dem Zufalle ihre Entſtehung zu verdanken hätten, eine ernſtliche Widerlegung, wie ſich aus der näheren Betrachtung der Pyramiden jedem Unbefangenen von ſelbſt aufbringt; denn es iſt unverkennbar, daß ſie bloß durch Menſchenhände erbauet ſind. Ich muß indeß bemerken, daß Witte, mein verehrter Lehrer, dieſe von ihm aufgeſtellte Hypotheſe nur gleichſam zum Scherze hinwarf. Er wollte nur ſehen, wie weit ſich eine ſolche Behauptung wohl treiben ließe. Wenigſtens äußerte er ſich gegen mich einſt darüber mit den Worten: „Man muß den Leuten einmahl etwas zu thun geben.“ Eine ähnliche Bewandtniß hat es mit ſeinen Behauptungen in Betreff der Ruinen von Palmyra und Perſepolis und deren Keilſchrift.

Um die **ägyptiſchen Pyramiden** ſelbſt kennen zu lernen, wollen wir uns zuvörderſt zu den Nachrichten wenden, die Pococke in ſeiner Beſchreibung des Morgenlandes *) von ihnen gibt.

Die merkwürdigſten Pyramiden, welche man in Aegypten findet, lagen nach ihm der alten jetzt aber völlig verſchwundenen Hauptſtadt Memphis gegen

*) Neue Ausgabe, von Breyer und Schreber, I. Th. Erlangen 1791. 4. S. 64 ff.

gegen Norden, an der Weſtſeite des Nils, in der Nachbarſchaft von Kahira. Sie heißen jetzt die Pyramiden von Gize (Ghizé, Dsjiſe) und liegen nach der Beſchreibung der Alten nach den Hügeln zu. Denn die niedrigen Hügel, welche ſich auf der Abendſeite des Delta, und nahe bey dieſem Orte, gegen Südweſten erſtrecken, gehen hier etwa zwey Meilen *) weiter gegen Morgen, daß alſo die Pyramiden gegen den Nordoſtwinkel gebauet ſind. Man rechnet, daß die Hügel ungefähr 100 Fuß hoch über dem Nile liegen **), und ſie ſollen aus eben ſolchen Steinen beſtehen, wovon die Pyramiden errichtet ſind. Als Pococke dieſe Pyramiden unterſucht, und ſie von dem Gipfel der größten derſelben in Augenſchein genommen hatte, machte er einen Riß von denſelben, und von den herumliegenden Gräbern, den man Fig. 6884 findet. In der Folge, als er ſchon eine ziemliche Zeit von Aegypten weg war, fiel er auf den Gedanken, daß man, wenn auch nicht bey der Erbauung der erſten großen Pyramide, doch wenigſtens eine Zeit darnach, als man die zweyte zu bauen angefangen, etwas regelmäßiges im Sinne gehabt habe.

Pococke zeichnete deshalb den Riß ſo, wie er nach der Vollendung wahrſcheinlich würde ausgeſehen haben; doch, um keine Irrungen zu veranlaſſen, deutete er die nicht ausgeführten Pyramiden bloß durch die Umrißſtriche, ohne Schatten an, wie es die Figur ergibt. Auch vermuthet er, daß manches, was ehedem exiſtirte, ſchon verfallen und zerſtöret ſeyn möchte, welches wohl nicht

*) Ohne Zweifel werden hier immer engliſchen Meilen verſtanden.

**) Nach Niebuhr's Ausmeſſung erheben ſie ſich mehr über den Spiegel des Nils.

nicht unwahrſcheinlich iſt. Noch wahrſcheinlicher iſt es ihm, daß ein König dieſelben bloß als einen Entwurf angelegt, und die völlige Ausführung ſeinen Nachfolgern überlaſſen habe. Jedoch legt er auf alles dieſes keinen bedeutenden Werth, ſondern gibt es nur für Muthmaßungen aus, über die jeder nach Gefallen urtheilen kann.

Die Gräber um die große Pyramide hat er auf dem (Fig. 6884) beygefügten Riß von den kleinen Pyramiden dadurch unterſchieden, daß er ſie mit keinem Schatten zeichnete.

Die mehrſten Pyramiden ſind aber ſehr zerfallen, und bey einigen hat er nur geſchloſſen, daß es welche wären, weil ſie viereckig, höher als die Gräber, und mit Schutt umgeben waren. Die Gräber ſind länglich viereckige dauerhafte Gebäude, die 2 oder 3 Fuß über dem Böden erhaben ſind. In einigen derſelben nahm er mit Sand gefüllte Löcher wahr. Durch dieſe Löcher iſt man vermuthlich in die Zimmer hinabgeſtiegen wo die Todten beygelegt wurden. Dieſes mögen vielleicht die Gräber der nächſten Bedienten, oder auch einiger Verwandten derjenigen Könige ſeyn, welche in den großen Pyramiden begraben worden. Es kann auch ſeyn, daß die Verwandten unter den kleinen Pyramiden begraben ſind, und daß dieſes eine Ehre war, die andern nicht zukam. Wo der Buchſtaben T ſteht, da ſind bloße Löcher, welcher vermuthlich Gräber geweſen ſind, welche man zerſtöret und aufgegraben hat, um zu ſehen, ob etwa Schätze darin zu finden wären.

Wenn die Pyramiden, wie man es behauptet hat, wirklich mit einem harten Steine oder Marmor überzogen geweſen ſind, der aus den ara=

arabiſchen Gebirgen gebracht worden *), wo es dergleichen Steinbrüche um das rothe Meer gibt, ſo muß es eine ſehr beſchwerliche Arbeit geweſen ſeyn, die Baumaterialien hierher zu bringen. Herodot (L. II. c. 124.) bemerkt, daß man einen Damm von Steinen, fünf Stadien lang 50 Fuß breit, und an einigen Stellen 40 Fuß hoch, gemacht habe. Jedoch dieſes leztere ſcheint Brücke von ſolcher Höhe auf dem Wege den Ausdruck dieſes Schriftſtellers rechfertigt, welche noch hinzuſezt, daß der Damm von polirten Steinen wäre verfertigt und mit Bildern von Thieren geziert geweſen, welches doch nur an einigen beſondern Stellen geſchehen ſeyn mag. Er hält dieſes Werk für eine Arbeit, die nicht viel geringer geweſen ſey, als die Erbauung der Pyramiden ſelbſt. Die Steine mögen auf dem Canale, der ungefähr 2 (engl.) Meilen weit gegen Norden von den Pyramiden fließt, und von da zum Theil über dieſen außerordentlichen Damm fortgebracht ſeyn; denn noch jezt findet man an der Selle einen Damm, welcher ſich ungefähr auf 1000 engl. Ellen (Yards) in die Länge erſtreckt, 20 Fuß breit, und aus gehauenen Steinen erbauet iſt. Die Länge kommt ſehr wohl mit Herodot's Nachricht überein, und iſt eine richtige Beſtätigung, daß der Damm ſeit der Zeit erhalten iſt, ungeachtet einige Baumaterialien daran mögen verändert ſeyn, indem jezt alles mit Quaderſteinen gemauert iſt. Er iſt auf beyden Seiten mit Strebepfeilern verſtärkt, die ungefähr 14 Fuß im Durchſchnitte halten, und 30 Fuß von einander ſtehen. Wenn man von Mitternacht her rech=

*) Niebuhr hat darüber nähere Auskunſt gegeben. Man ſehe weiter unten.

rechnet, ſo ſind 61 ſolcher Strebepfeiler daran. 60 Fuß weiter wendet er ſich auf eine kurze Strecke gegen Abend, alsdann kommt eine Brücke von ungefähr 12 Bogen, 20 Fuß weit, welche auf Pfeilern ruhen, die 10 Fuß breit ſind. Ueber 100 Ruthen Yards weiter ſteht eine andere Brücke von der Art, jenſeit welcher der Damm etwa 100 Yyrds gegen Süden fortgeht, und ſich ungefähr eine engliſche Meile von den Pyramiden endigt, wo der Boden höher iſt. Da die Gegend, worüber der Damm geführt iſt, niedrig liegt, und das Waſſer lange Zeit daran ſteht, ſo mag dieſes Veranlaſſung gegeben haben, den Damm zu bauen, und ihn hernach im Stande zu erhalten. Dem Damme gegen über über liegt eine Anhöhe (B Big. 6884.), die ſehr bequem zum Fortbringen der Steine geweſen ſeyn würde. Der Hügel, welcher gegen Morgen von dieſer liegt, iſt ſehr zähe, und man ſteigt mit äußerſter Beſchwerde auf dem Wege C hinan, welcher gegen über zu der großen Pyramide A führt, die auf dem Nordoſtwinkel des Hügels B liegt.

Von dieſer Pyramide ſagt nun Herodot, daß ſie von dem Cheops einem ägyptiſchen Könige erbauet ſey. Diodor nennt ihm Chemmis oder Chembos. Der erſtere gibt ferner an (Lib. II. c. 125), daß ſie 800 griechiſche Fuß ins Gevierte, und der letztere (L. I.) daß ſie 700 Fuß geweſen ſey. Strabo (LXVII.) gibt ſie für weniger als 600 aus, und Greaves, welcher ſie ſehr genau gemeſſen, hat ſie 693 engl. Fuß gefunden. Die ſenkrechte Höhe beſtimmte er auf 499 Fuß. Die ſchräge Fläche iſt gleich ihrer Grundlinie, da die Seiten gleichſeitige Dreyecke ausmachen. Die kleine Fläche oben auf der

Spitze

Spitze iſt nach Pococke an der Nordſeite 26, an der Weſtſeite 30 Fuß lang, alſo etwas unregelmäßig, welches vielleicht ein zufälliger Baufehler iſt. Die Zahl der Stufen wird verſchieden angegeben, von 207 nach Greaves, bis zu 260 nach Albert Löwenſtein. Maillet hat 208 und Pococke 212 gezählt. Die Stufen ſind von 2½ Fuß und nehmen immer mehr ab, je höher man kommt *). Die Breite iſt nach der Höhe eingerichtet, und Greaves bemerkt, daß, wenn man von der Erde bis zum höchſten Gipfel eine gerade Schnur zöge, dieſelbe alle äußeren Ecken der Stufen berühren würde.

Herodot redet von unterirdiſchen Gemächern, unter der Pyramide und ſagt, daß das Grab in einer Inſel geweſen ſey, die man durch Waſſer, das man vermittelſt eines Canals aus dem Nil herbeygeführt, gemacht hätte. Hieraus ſollte man ſchließen, daß die Brunnen, deren hernach erwähnt werden wird, zu dem Grabe führen, und daß das Grab, welches in dem breiten Zimmer iſt, einer andern Perſon aus der königlichen Familie gehört habe.

Es iſt gewiß etwas außerordentliches, wie man den Eingang in die Pyramide hat finden können, welches dem Kalifen Mahomet, welcher 827 lebte, geglückt ſeyn ſoll. Allein wahrſcheinlich war es ihm bekannt, was die alten Schriftſteller von dieſen außerordentlichen Gebäuden melden; daß es Begräbniſſe der Könige von Aegypten wären, und daß, wie Strabo erzählt, in der Mitte der Pyramiden ein Stein ſey, den man heraus nehmen könne, um ſich eine Oeffnung zu den Gängen zu verſchaffen, die nach den Gräbern gehen.

*) Nach den neueſten franzöſiſchen Meſſungen 3 ½ — 1.

Ausmeſſung des Inwendigen der großen Pyramide, nach den Angaben des Greaves, Maillet, Sicard und Pococke, deren Anfangsbuchſtaben jeder Angabe beygefügt ſind. S. Fig. 6885 *).

| | Fuß | Zoll | |
|---|---|---|---|
| Stufen zu dem Eingange | 16 | — | G. P. |
| Höhe bis dahin | 38 | — | G. |
| Deſſen Weite und Höhe | 3 | — | G. |
| Deſſen Länge | 92 | 6 | G. |
| Zerbrochner Gang G. | | | |
| Länge | 89 | — | G. |
| Breite | 20 | — | G. |
| Höhe zu dem Gange H. | 9 | — | G. |
| Der Gang H hoch und weit | 5 | — | G. |
| Lang | 110 | — | G. |
| Ruheplatz L. lang | 15 | — | G. |
| Der Gang N Weite und Höhe | 3 | 3 | M. |
| Länge | 110 | — | G. |
| Das Zimmer O lang | 17 | 6 | M. |
| Breit | 15 | 10 | M. |
| Mauerns Höhe zu dem Abhange | 11 | 3 | S. |
| Länge des Abhanges | 10 | — | S. |
| Durchmeſſer des Brunnen etwa | 3 | — | G. |
| Aufſteig zu der Gallerie M ungefähr | 12 | — | M. |
| Mittelgang Breite bey M | 3 | — | |
| Bänke hoch bey Q | 1 | — | |
| Weite | 1 | — | G. |
| Ganze Breite der Gallerie P | 6 | — | G. |
| Höhlen der Spitze bey Q | | | |
| Long | 1 | 1 | P. |
| Breit | — | 7 | P. |
| Tief | — | 6 | S. |
| Entfernung von einander | 3 | 6 | P. |
| 28 dieſer Hohlen auf jeder Seite S. | | | |
| Dieſe Gallerie iſt hoch | 26 | — | G. |
| Höhe zweyer Lagen zu dem Steine, der heraus tritt | 5 | 3 | P. |
| Jeder Stein tritt herein | — | 3 | P. |

Die

*) Maillet's und Sicard's Maße ſind franzöſiſche Fuße, Greaves und Pocockes engliſche.

| | Fuß | Zoll | |
|---|---|---|---|
| Die 7 Lagerſteine, welche heraus treten, jeder ungefähr tief | — | 6 | P. |
| Ruheplaz R iſt eben ſo weit P. | | | |
| Lang | 5 | 6 | P. |
| Hoch | 10 | — | G. |
| Gang T lang | 8 | — | P. |
| Weit | 4 | — | P. |
| Höhe | 4 | — | P. |
| Zweytes Zimmer Y weit | 4 | 6 | P. |
| Lang | 6 | 9 | P. |
| Nächſter Gang B B | | | |
| Weit | 4 | — | P. |
| Lang | 8 | 3 | P. |
| Großes Zimmer, lang | 34 | — | G. |
| Weit | 17 | — | G. |
| Hoch | 19 | — | G. |
| Neun Seine bedecken das Zimmer; die beyden zunächſt der Mauer weit | 2 | — | M. |
| Die übrigen weit | 4 | — | M. |
| Sechs Lagen Steine machen die Seiten aus, die gleich breit ſind. | | | |
| Das Grab lang | 7 | 3½ | G. |
| Weit | 3 | 3¾ | G. |
| Tief | 3 | 3¾ | G. |
| Innere Länge | 6 | — | G. |
| Innere Weite | 2 | — | G. |
| Innere Tiefe | 2 | — | G. |

## Nun folgt hier ein Auszug aus Maillet's Nachricht von der inwendigen Beſchaffenheit der großen Pyramide.

Der Eingang zu der großen Pyramide war anfänglich verſchloſſen, und iſt in der Folge der Zeit mit Gewalt geöffnet worden, wie man bey der Oeffnung derſelben ſehen kann, wo ſich verſchiedene Steine finden, welche denſelben zugeſchloſſen haben, und von außerordentlicher Größe geweſen ſind. Dieſe Steine waren an der Mündung eines ſteilen abhangenden Weges, welcher zu der Mitte der Pyramide führte, gelegt. Dieſer Gang war 100 Fuß lang: und man geht zu demſelben vermittelſt eines kleinen

Hügels

Hügels hinauf, der von dem Schutt der Pyramide entſtanden iſt. Dieſer Gang war mit eben dem Marmor angefüllt, womit derſelbe inwendig überzogen iſt. Als man dieſe und andere Steine wegnahm, um in die Pyramide weiter hinein zu gehen, mag man auf folgende Art verfahren ſeyn. Ueber der Oeffnung, wodurch man in dieſen Gang geht, iſt ein Raum von 9 oder 10 Fuß, daraus man Steine von unglaublicher Größe weggenommen hat. Dieſes iſt Beweis genug, daß die Pyramide verſchloſſen geweſen iſt; denn dieſe Steine ſind aus keiner andern Urſache weggenommen, als den Weg zu dem Gange zu finden, oder denjenigen deſto eher beyzukommen, welche mit den hinweggenommenen Steinen bedeckt waren, wie bey A Fig. 6885. zu ſehen iſt. Nachdem man dieſe großen Steine, nebſt denjenigen, die unter denſelben bey dem Eintritte in den Gang waren, weggenommen hatte, ſo war es leicht, die übrigen durch bequeme Werkzeuge wegzunehmen. Man glaubt, daß um dieſes Unternehmen deſto ſchwerer zu machen, die Steine mit einem feſten Kitte wären überzogen worden, um ſie ſo feſte zu verbauen, daß es gleichſam ſchien, als wäre alles aus einer Maſſe gemacht. Allein durch die Gewalt der Maſchinen und vermittelſt heißen Waſſers, welches man in den bey B bemerkten Gang laufen ließ, wurde der Kitt erweicht, und die Steine wurden los, daß man ſie mit leichter Mühe heraus nehmen konnte. Auch muß man Mittel gefunden haben, ſolches zu thun, ohne die Steine des Ganges ſelbſt zu verunſtalten; denn ſie ſind bis auf den heutigen Tag noch ſo glatt, als vom Anfange, außer auf dem Boden des Ganges, wo man hier und da über eineinander Löcher von zwey bis drey Zoll tief gemacht hat, um das Auf- und Niederſteigen in dieſem Gange zu erleichtern. Denn ohne dieſe Beyhülfe wäre es nicht möglich geweſen, ohne auszuglitſchen, herunter zu ſteigen, oder ohne Seile hinaufzugehn. Der Gang iſt von einem weißen Marmor gemacht, der etwas ins Gelbe fällt. Einer von dieſen ſehr großen Steinen, der oben an dem Eingange des Ganges weggenommen iſt, als die Pyramide mit Gewalt geöffnet wurde, iſt noch zu ſehn, und man pflegt, wenn man dieſes berühmte Gebäude beſieht, darauf zu eſſen. Die Steine, welche den erſten

Gang zugeſchloſſen, und alle übrige in der Pyramide waren von eben dem Marmor, den man ohne Zweifel wegen ſeiner beſondern Härte dazu erwählt hatte. Inwendig iſt die Pyramide ſo dunkel, und von dem Rauche der Lichter und Fackeln, deren die Reiſenden ſich bey Beſichtigung derſelben ſeit ſo vielen Jahren bedient haben, ſo geſchwärzt, daß man nicht leicht ſagen kann, mit was für einer Art von Steinen die Gemächer und andere Plätze dieſes Gebäudes getäfelt ſind. Man kann nur ſo viel ſehen, daß ſie unglaublich ſchön geſchliffen, ſehr hart und ſo feſt verbunden ſind, daß man keine Meſſerſpitze dazwiſchen bringen kann.

Nachdem der erſte Gang ausgeräumet, und dieſe mühſame Arbeit geendigt war, ſo ereignete ſich eine andere, und noch weit ſchwerere. Man mußte die Steine aus einem andern Gange wegräumen, welcher in die Höhe gegen die Spitze der Pyramide zu ging, und eben ſo ſteil, wie der erſte war. Die größte Schwierigkeit dabey muß dieſe geweſen ſeyn, ausfindig zu machen, wo in dem erſten Gange die eigentliche Stelle wäre, da ſich der andere Gang anfing; denn obgleich der Stein, welcher dieſen Eingang verſchloſſen, ſo feſt hinein gefügt war, daß man auch nicht die geringſte Spur einer Oeffnung hatte, ſo mochte doch entdeckt worden ſeyn, daß der Stein nicht über den oberſten Theil des erſten Ganges, wie die andern Steine geſetzt wäre. Dieß konnte man entdecken, wenn man ein Meſſer oder ein anderes Werkzeug in die Fugen an jeder Seite dieſes Steins einſtieß. Dieſer Eingang war 10 Fuß von dem Ende des untern Kanals entfernt, um diejenigen deſto beſſer zu hintergehen, welche ſich bemühen würden, die Oeffnungen zu entdecken. Man muß eine lange Zeit an dem Steine mit großer Schwierigkeit gearbeitet haben: denn der Platz war ſehr enge, und ſie wurden daher genöthigt, über ihren Häuptern auf dem Rücken liegend zu arbeiten, da ſie anders nicht beykommen konnten. Dabey waren ſie beſtändig in großer Gefahr durch den Fall eines Steins, der leicht hätte los werden können, wie bey C zu ſehen, erſchlagen zu werden. Nachdem ſie nun mit vieler Arbeit und tüchtigen Werkzeugen dieſe Schwierigkeiten überwunden hatten, fand ſich noch ein anderer Stein, welcher auf den Boden des Kanals

nals zu ging, und welchen ſie auf eine andere Weiſe bearbeiten mußten. Nachdem dieſer gleichfalls aus dem Wege geräumet worden, ſo folgte ſogleich noch ein anderer, der ihnen die Arbeit zu verdrüßlich machte. Sie ließen demnach ſelbige fahren, unterſtützten die Steine, damit ſie nicht herunter fallen, und den Kanal verſtopfen möchten. Nach dieſem müſſen ſie bey der Stelle, die bey D bemerkt wird, an dem untern Ende des Kanals einen Weg gefunden haben, indem ſie die Steine des untern Kanals ausgebrochen. Dieſer Weg war 40 Fuß lang, und acht oder zehn breit und hoch, und iſt bey E bemerkt. An den meiſten Orten iſt er ſehr enge und niedrig; an andern Orten iſt er hoch genug, daß ein Menſch aufrecht darin ſtehen kann. Dieſes koſtete unſägliche Arbeit. Sodann wandten ſie ſich zu der linken Hand, gegen den obern Kanal, und nahmen drey oder vier Steine heraus, die eine Oeffnung von ungefähr 15 oder 20 Fuß machten, an der Stelle, die mit G. bezeichnet iſt. Ehe ich aber in der Erzählung von dem Werke weiter gehe, wird nöthig ſeyn, zu erinnern, daß man den Stein zur rechten Hand, welcher dieſen Kanal verſchloſſen gehalten, an der Stelle, wo er einen Winkel mit dem untern Kanale gemacht, vermuthlich nach der Größe dieſes Winkels genau zugehauen, und ihn hernach weggeräumt hat. Und es will auch wirklich der jetzige Stein nicht recht darein paſſen; indem ein leerer Raum von drey oder vier Zollen an dem obern Theile deſſelben iſt, welcher doch um ſo viel länger, denn der untere Theil hätte ſeyn ſollen, wie man bey dem Buchſtaben F ſehen kann.

Nachdem man die drey Steine, welche die Seite der obern Kanals bey G verſchloſſen, weggeräumt hatte, ſo mußte man ferner nicht allein diejenigen Steine wegnehmen, die man in dieſer neugemachten Oeffnung vor ſich fand, ſondern auch diejenigen, welche weiter hinauf eine lange Strecke lagen. Es war dieſes eine ſehr ſchwere und verdrießliche Bemühung, weil nur ein Raum von drey Fuß drey Zoll ins Gevierte da war, wo nur ein einziger Mann arbeiten konnte. Man mußte noch überdieß befürchten, daß außer der großen Anzahl von Steinen, welche dieſen Kanal angefüllt, man noch an einem andern Orte mehrere Steine antreffen möchte, die

herunter fallen, und den Kanal immer mehr, je mehr man ſich bemühete, denſelben zu öffnen, verſchütten möchten. Dieſes vermehrte die Arbeit, und der Baumeiſter hatte dieſes mit Fleiß gethan, damit man es um deſto weniger unternehmen möchte, in die Pyramide einzubrechen. Um ſich dieſe Arbeit einigermaßen zu erleichtern, entſchloſſen ſich die Arbeiter, die Steine mit Holz, oder auf eine andere Weiſe, bis zur völligen Wegbrechung der untern zu unterſtützen, anſtatt, daß ſie alle die Steine bey der Stelle G. hätten wegbrechen ſollen. Man befeſtigte demnach die oberſten Steine, und hieb den Stein darunter heraus. So that man mit einem Steine nach dem andern, bis daß man an das Ende und den leeren Raum kam, von dem ich ſogleich reden werde. Uebrigens iſt zu bemerken, daß man den ganzen Kanal hindurch immer viele Stärke anwenden müſſen, um die Steine, mit welchen er angefüllt geweſen, herauszubrechen. Es hat aber dieſes alle Seiten des Durchgangs dermaßen verſtellet, daß er, wo er vorher viereckig geweſen, hernachmahls rund geworden, welches ſogleich zu einem Beweiſe dienet, daß die Arbeit auf die vorher beſchriebene Weiſe geſchehen iſt; denn, wenn ſie die Steine gerade zu weggebrochen hätten, ſo würde nur der Theil allein zerſtoßen worden ſeyn; der rückſtändige aber bey H, welcher 18 Fuß lang, und von welchem die Steine zu der gemachten Oeffnung herunter ausgeglitſchet ſeyn würden, würde ganz geblieben, und nicht beſchädiget ſeyn, wie alle die andern Theile noch heutiges Tages ſind.

Als man an das Ende dieſes Kanals gekommen war, fand man den oberen Theil offen, und daß er um einen Fuß enger, als er vorn in der Höhe von drittehalb Fuß war, wo er ſich auf jeder Seite um anderthalb Fuß erweiterte, und dieſes gab die Bänke ab. Mithin wurde dieſer Ort ſiebentehalb Fuß breit, ſo daß an jeder Seite des Kanals eine Erhöhung oder Bank iſt, der drittehalb Fuß hoch, und 18 Zoll breit iſt. Sie erſtrecken ſich nach dem von mir genommenen Maße, von unten bis oben 124 Fuß lang. Andere geben 140 an. An dem Ende derſelben iſt ein ebener breiter Platz, der acht oder neun Fuß lang, und ſiebentehalb Fuß breit iſt, und eben ſo breit iſt auch der Kanal über den Erhöhungen.

Dieſer

Dieſer Platz iſt bey R in ſeiner größten Ausdehnung an dem Ende dieſer Gallerie bezeichnet. In den Erhöhungen nächſt den Mauern ſind in der Entfernung von drittehalb Fuß Löcher, die einen Fuß lang, ſechs Zoll breit, und acht Zoll hoch ſind, ſenkrecht eingehauen. Ich werde hernach den Nutzen der Erhöhungen und Löcher beſchreiben. Sie befinden ſich in dem Kanale P und werden bey Q vorgeſtellt. Die Seiten der Gallerie erheben ſich über den Erhöhungen 25 Fuß hoch, deren 12 Fuß ganz perpendicular ſind; alsdann gehen ſie drey Zoll ein, und drey Fuß höher hinauf wiederum drey Zoll; und dieß geſchieht noch zu zweymahlen. Von da ſind bis zur Decke der Gallerie, welche flach iſt, nicht mehr denn vier Fuß. Die Decke iſt ungefähr von eben der Breite, als der Kanal zwiſchen den Erhöhungen, nähmlich etwa drey Fuß und drey Zoll. Dieſe Höhe fand der Baumeiſter für nothwendig, damit er die Steine, welche die Kanäle füllen ſollten, recht ſetzen könnte. Was ich hier von dem Eingange der Gallerie geſagt habe, kann bey S nachgeſehen werden.

An dem Eingange des Kanals H und an dem Eingange der Gallerie iſt zur rechten Hand eine Oeffnung in die Mauer gemacht, die einen Theil der Erhöhung einnimmt. Dieſes Loch iſt größtentheils rund, gleichet in etwas einem Thorwege, iſt ungefähr drey Fuß hoch, und drittehalb Fuß breit. An dieſer Oeffnung gehet man zu einem Brunnen hinunter; von dem und von deſſen Gebrauche ich hernach reden will. Dieſes Loch iſt bey I. zu ſehen.

Nachdem man einmahl zu dieſer Gallerie gekommen war, ſo war es nicht ſchwer, die Steine, welche den Kanal P. ausfüllten, auszubrechen, weil ſie nicht allein einen Fuß hoch über den Erhöhungen lagen, ſondern weil auch die Gallerie breiter war, und die Arbeitsleute mehr Platz hatten, und ihr Werkzeug beſſer anwenden konnten. Sie konnten bey dem letzten Steine anfangen, welchen ſie auch um ſo viel leichter bezwingen konnten, weil ſie bey ihrer Arbeit aufrecht ſtehen konnten. Da dieſes geſchehen war, und ſie den alten Schutt weggeräumt hatten, ſo durchſuchten ſie den Grund des Kanals, und beobachteten, daß die Steine, mit welchen dieſer Grund auf 14 bis 15 Fuß bedeckt war,

wie bey L. *) zu ſehen, unter den Erhöhungen nicht quer durchgingen. Sie glaubten daher, daß es leichter ſeyn würde, dieſe Steine nach einander wegzuheben; und nachdem dieſes geſchehen, kamen ſie in einen ebenen Platz, der 10 Fuß lang war. In der Tiefe von 10 Fuß, und an dem Ende dieſes Platzes fanden ſie, daß der Kanal weiter fortging, und an dem Eingange der Gallerie ein Dreyeck von 14 bis 5 Fuß formirte. Zu gleicher Zeit entdeckten ſie zur linken des Einganges, der zur Gallerie führte, eine weitere Fortſetzung des Weges, die drey Fuß, drey Zoll ins Gevierte betrug, und mit dem breiten ebenen-Platze gleich war. Da dieſer neue Kanal zuvor von Steinen, die man erſt weggeräumt hatte, bedeckt geweſen, ſo ſchloſſen ſie, er müßte zu einem geheimen Ort in der Pyramide führen. Sie entſchloſſen ſich demnach, nachzuſuchen, welches ſie auch leichtlich zu Stande brachten, indem ſie die Steine, die den Kanal bey N. verſtopften, wegſchafften. Man brach ſie in gerader Linie heraus, und fand, daß der Kanal 118 Fuß lang, und an deſſen Ende eine gewölbte Kammer war.

Dieſes Zimmer, welches mit O. bezeichnet, iſt 17 und einen halben Fuß lang, und 15 Fuß, 10 Zoll breit; die Decke iſt in Form eines Dreyecks. An der öſtlichen Seite des Zimmers iſt eine Bilderbline in der Mauer, die drey Zoll tief in die Mauer eingehauen, acht Fuß hoch und drey Fuß breit war. Außer allem Zweifel iſt in dieſer Bline, nach der Gewohnheit der Aegyptier, eine Mumie aufrecht geſtellt geweſen, und vermuthlich der Körper einer Königinn, deren Gemahl ihr dieſe Pyramide hat erbauen laſſen. Allem Anſehen nach iſt auch der König ſelbſt in den gerade darüber 100 Fuß liegenden Zimmer, wie man bey D D ſehen kann, beygeſetzt geweſen. Da man in dieſes Zimmer kam, ſo fand man, daß der vorderſte Stein zur rechten Hand drey Zoll heraus ging, und man hatte dieſes mit Fleiß alſo gemacht, damit der Stein, welcher den Kanal N. zugeſchloſſen halten ſollte, nicht in das Zimmer eintreten möchte. Es iſt auch zu glauben, daß dieſer Stein auf dieſer Seite ſo eingerichtet geweſen, daß er in die Mauer des Zimmers bey dem Ein-

*) Siehe die 6885ſte Figur.

Eingange gepaſſet hat. Ich kann dieſe Stelle nicht verlaſſen, ohne einer Entdeckung Meldung zu thun, die ich in dem obern Theile des Kanals, der 118 Fuß lang iſt, und zu dieſer Stelle führt, gemacht habe. Sie beſteht darin, daß die Steine, von welchen er erbaut iſt, den ganzen Kanal hindurch quer über geſpalten ſind. Die Urſache dieſes Zufalls will ich andern, die erfahrner ſind, als ich, zu errathen überlaſſen. Vielleicht iſt es von einem Erdbeben, oder davon gekommen, daß ſich das ſchwere Gebäude, welches auf der einen Seite ſchwerer, als auf der andern geweſen, geſenket hat. An andern Orten der Pyramide habe ich keinen dergleichen Spalt geſehen, ob ich gleich alle Theile der Gallerie mit der größten Aufmerkſamkeit betrachtet habe.

Weil ich bey den vielen Wendungen der Kanäle keine Meßruthe gebrauchen konnte, ſo ließ ich verſchiedene kurze Stäbe zuſammen binden. An das Ende ſteckte ich ein Licht, und hielt es, ſo nahe ich konnte, an die Bogen und Mauern, konnte aber keinen Fehler bemerken. Dieß allein beobachtete ich, daß die Seiten ein wenig beſchädiget, und daß zur rechten Hand, eben wo die Gallerie enge zuging, ein Stück von der Mauer abgefallen war. Es mag wohl ſeyn, daß dieſes von einem Stein hergekommen, der bey dem Schluß der Pyramide, davon ich hernach die Beſchreibung geben will, von dem Gerüſte herunter gefallen, und den Boden beſchädiget hat.

Ohne Zweifel muß man eher auf die Gedanken gekommen ſeyn, es müſſe unter dieſem erſten Zimmer ein Schatz verborgen liegen. Daher mag man einen gewaltſamen Einbruch gewagt haben, daß man nunmehr zwiſchen vielen Steinen, die zerſtreuet unter einander liegen, hindurch, in den Bauch der Pyramide 20 Schritte tief kommen kann. Die Steine, welche man hier ausgenommen hat, füllen meiſtentheils das Zimmer an. In den obern Zimmern hat man ein gleiches verſucht; es ſcheint aber, man habe für die große Bemühung, ein ſchönes Stück der Baukunſt zu verſtellen, keine andere Belohnung am Ende erhalten, als das Mißvergnügen, daß man Zeit und Mühe ſo vergeblich angewendet.

Nachdem man in dieſem erſten Zimmer alles entdeckt hatte, ſo war nichts mehr übrig, als daß

man auch in das Zimmer käme, in welchem der König beygeſetzt worden war. Man verhoffte es bey dem leeren Raume, der an dem obern Ende der Gallerie gerade über dem obern Zimmer war, zu finden. Sie fanden auch wirklich am Ende des Platzes, der mit R bezeichnet iſt, den Gang drey Fuß, drey Zoll weiter fortgehen, und bey T wohl verſtopfet. Vermuthlich hat der erſte Stein ſo feſt darin geſteckt, daß es große Mühe gekoſtet hat, ihn herauszubringen. Man kann ſolches noch an einem Stücke des obern Steins erkennen, daß er allem Anſehen nach herausgebrochen worden, um den untern Stein, welcher den Gang verſtopft, deſto beſſer faſſen zu können. Nachdem dieſer mit vieler Mühe hinweg geräumet worden, ſo hatten ſie mit gleicher Mühe noch einen andern herauszunehmen. Als dieſe zwey weg waren, ſo erſchien ein leerer Raum, der achtehalb Fuß lang war. Da man weiter nachſpürte, ſo kam man auf den dritten Stein, den man aber nicht heraus nehmen konnte, weil er höher und weiter, als die Oeffnung war. Dieſes war das letzte Kunſtſtück des Baumeiſters, um diejenigen, die bis dahin kommen würden, hinter das Licht zu führen, und zu verhindern, daß man nicht weiter nach der von hier nur 12 Schritte weit entlegenen Kammer, in welcher der Körper des Königs lag, und wo man auch die Schätze, wenn deren anders einige mit ihm hineingelegt worden, zu finden hoffte. Doch dieſes benahm den Arbeitsleuten den Muth nicht; ſie ließen ſich dadurch auch nicht verführen. Sie griffen das Werk an, und brachen den Stein heraus, welches ihnen viele Arbeit muß gekoſtet haben: denn er war ſechs Fuß lang, vier Fuß breit, und ungefähr fünf bis ſechs Fuß hoch. Hier befand ſich ein leerer Raum, von 15 Fuß hoch, der in der Höhe von acht Fuß ſich auf vier Fuß gegen die Gallerie zu erweiterte. Dieſe Erweiterung iſt mit W bezeichnet, und paßte auf eine Oeffnung des Ganges, die 18 Zoll breit, und von dem großen Steine zwey Fuß abgelegen war. Den Nutzen deſſelben werde ich hernach bemerken. An dem obern Ende dieſes leeren Raums ſind drey Aushöhlungen, die einen Fuß hoch und weit, und mit A A bemerkt ſind. Sie wurden deswegen gemacht, daß man große Stücke Holz darein ſtecken möchte, an welche Seile befeſtigt waren,

welche

welche vermittelſt eiſerner Ringe, die an dem großen Steine hingen, ihn in dem leeren Raume der Höhle hielten, daß man ihn zur gehörigen Zeit, wenn nähmlich der Körper des Königs in dem Zimmer würde beygeſetzt ſeyn, auf den Gang B B herunter fallen laſſen könnte. Die Oeffnung in dem Gange, die 18 Zoll weit, wie bey V bezeichnet, und von dem leeren Raume, in welchem der große Stein hing, zwey Fuß entfernt war, muß für die Arbeitsleute gemacht worden ſeyn, damit dieſe heraus gehen könnten, nachdem ſie den Stein hernieder gelaſſen. Da ſie nun den Platz geräumet hatten, ſo wurde das Loch dichte mit einem Steine, der nur zwey Fuß dick war, und unter die Oeffnung geſetzt worden, zugeſtopfet. An demſelben wurden zwey Ringe befeſtigt. An dem vordern Ende des obern Theils der Oeffnung, wurden an einem andern ſchweren Steine, der über die Oeffnung Z herunter hing, zwey Ketten befeſtigt, welche in die zwey Ringe gingen. Dieſe Oeffnung wurde durch den großen Stein verſchloſſen, welcher den Raum bey ſeinem Niederfall leer gelaſſen hatte. Die Seile, welche dieſen großen Stein in der Höhe hielten, waren an der Säule in dem Gange y befeſtigt, und wurden ſo lange von dem untern Steine aufgehalten, bis die Arbeitsleute durch die Höhle, die 18 Zoll weit, und zwiſchen dieſer und der obern Oeſſnung iſt, heraus gekommen waren. Da ſie heraus waren, ſo ließen ſie ihn ſinken, und der Stein wurde durch ein Gegengewicht in ſeine gehörige Stelle gebracht, wo er von einem andern Steine, der zu dieſer Abſicht verfertigt worden, und drey Zoll dick und ſechs oder ſieben breit war, ungefähr von einer Mannshöhe in dem leeren Platze der mit V bezeichnet iſt, unterſtützt wurde, und dieſes gehörte zu dem letzten Kunſtſtücke, deſſen ſich die Arbeitsleute bedienet, um den Eingang in das Zimmer zu verwahren. Dieſer Stein der mit X bezeichnet iſt, iſt wohl zu merken. Die Länge der Mauern hinunter an jeder Seite des Ganges, wo der große Stein, der ſechs Fuß lang, und vier Fuß breit war, eingeſetzt worden, ſind runde Aushöhlungen, die drey Zoll weit in die Mauern gehen, wovon man den Abſchnitt auf der Figur ſehen kann. Dieſe Aushöhlungen waren gemacht worden, damit man den Stein deſto leich-

ter in die Stelle, die er einnehmen ſollte, bringen, und um deſto mehr befeſtigen möchte, wenn einige Perſonen ſich unterfangen ſollten, dieſelbe zu öffnen. Allein dieſes zeigt von der großen Mühe, die man angewendet hat, um den Körper des Königs in Sicherheit zu ſtellen, damit er, wenn irgendwo Leute ſo gottlos ſeyn würden, einen Einbruch zu wagen, nicht entdeckt würde. Wenn nun hernachmahls der Stein, der 18 Zoll breit und viertehalb Fuß lang war, deſſen Größe auch die mit V bezeichnete Oeffnung in den Gang hatte, an jener Stelle geſetzt wurde, und eine kleine Oeffnung blieb, ſo mochte man dieſe mit Kalch verſchließen, und vermuthlich auch den Stein ganz mit Mörtel bedecken, damit er ſich nicht ſo leicht bewege, wenn das Gegengewicht widerſtände, und mit wenigen Hammerſchlägen konnte man den überflüſſigen Mörtel wegräumen, und ihn an die gehörige Stelle bringen. Dieſer Stein iſt jetzt nicht mehr zu ſehen, wie auch der große nicht mehr da iſt, welchen man in Stücken zerſchlagen mußte, um ihn aus ſeiner Stelle heraus zu bringen. Wenn man die Einrichtung der beſchriebenen leeren Plätze genau betrachtet, welche nur ſechs Fuß von dem Eingange des Zimmers, worin der Körper des Königs beygeſetzt war, ſich befinden, ſo muß man geſtehen, daß alles auf die vorher beſchriebene Weiſe iſt verfertigt worden, und man muß die Kunſt und Geſchicklichkeit des Baumeiſters bewundern. Um dieſes deutlicher zu machen, habe ich alles deutlich und nach ſeiner Größe auf dem Abriſſe zunächſt an der Pyramide vorgeſtellt. Dieſes wird alles begreiflicher machen, als irgend eine Beſchreibung.

Nachdem der große Stein von dem Orte, wo er befeſtigt war, weggehauen worden, ſo kam man endlich zu dem letzten Steine bey dem Eingange in das Zimmer, der den Raum B B anfüllte. Dieſer wurde mit leichter Mühe weggeräumt, und öffnete den Weg in das Zimmer, welches mit D D bezeichnet iſt. Es iſt oben mit neun Reihen Steinen bedeckt; jeder der ſieben mittlern Reihen iſt vier Fuß breit und ungefähr 16 lang; weil die beyden Enden an die Mauern von Oſten gegen Weſten gelegt ſind, und die beyden Mauern 16 Fuß von einander abſtehen. Von zwey andern Steinen, die dieſem zur Seite liegen, ſieht man nichts als zwey Fuß der

Breit, indem das übrige von den Mauern bedeckt wird, auf welchen die Steine an ihren äußerſten Enden ruhen. Was in dieſem Zimmer geweſen, kann niemand wiſſen. Gegenwärtig ſieht man nichts darin, als ein Grabmahl von Granit, welches 7 oder 8 Fuß lang, vier breit, und vier Fuß tief iſt. Man hat es bey Erbauung des Zimmers hierher geſetzt, bevor daſſelbe zugemacht worden. Es ſteht noch auf dem alten Orte, indem es unmöglich geweſen, daſſelbe wegzunehmen, ohne es in Stücke zu zerbrechen, welches ohne allen Nutzen würde geweſen ſeyn. Es hat ehemahls einen Deckel gehabt, welches man an der Geſtalt ſeines Randes erkennen kann, der aber, als man ihn wegnahm, in Stücke zerbrochen iſt; und man ſieht gegenwärtig keine Ueberbleibſel davon. Es hat dieſer Sarg ohne Zweifel den Körper des Königs in ſich enthalten, der noch überdieß inwendig in vier andere Särge von feinem Holze, wie es damahls bey vornehmen Leuten üblich war, eingeſchloſſen geweſen. Vermuthlich ſind in dieſes Zimmer neben dem Sarge des Königs, noch verſchiedene andere Särge geſetzt worden, worin man andere Perſonen gelegt hat, beſonders diejenigen, die man zugleich mit dem Könige eingegraben hat, daß ſie nach dem Tode Geſellſchaft leiſten ſollten. Es iſt glaublich, daß man, indem der König, der dieſe Pyramide erbaut, in dieſes prächtige Mauſoleum beygeſetzt worden, zu gleicher Zeit lebendige Perſonen eingeſperrt, die niemahls wieder heraus kamen, ſondern ſich mit dem Fürſten begraben mußten. An dieſer Sache kann niemand zweifeln, indem man überzeugende Proben davon aus der Erfahrung hat. Ich gründe mich hierbey vornähmlich darauf, daß gerade in der Mitte dieſes Zimmers, welches 32 Fuß lang, 10 Fuß hoch und 16 breit iſt, zwey Löcher einander gegen über ſind, welche vierthalb Fuß über dem Fußboden erhaben liegen. Das eine gegen Norden iſt einen Fuß breit und acht Zoll hoch, und geht in gerader Linie durch, bis an das äußerſte Ende der Pyramide; dieſes Loch iſt jetzo auf fünf oder ſechs Fuß ſeiner Oeffnung mit Steinen verſtopft. Das andere, welches man auf der Morgenſeite in gleicher Entfernung von dem Fußboden eingegraben, iſt vollkommen rund, und ſo weit, daß man zwey Fäuſte darein legen kann. Es

erweitert ſich auf einem Fuß im Durchmeſſer, und verliert ſich endlich weiter hinunter gegen den Boden der Pyramide zu. Die zwey Löcher ſind mit C bezeichnet. Jedermann wird hier mit mir der Meinung ſeyn, daß dieſe beyde Löcher keinen andern Endzweck gehabt, als denjenigen zu dienen, die mit dem Körper des Königs in dieſes Grab eingeſchloſſen worden. Das erſte ſollte ihnen Luft verſchaffen, und ihnen ihre Nahrung, und was ſie ſonſt nöthig hatten, zubringen. Ohne Zweifel hatten ſie ſich hierzu mit einem langen Käſtchen verſehen, welches der Größe dieſes Ganges gemäß war. An dieſes Käſtchen war ein langes Seil befeſtigt, vermittelſt welches ſie das Käſtchen an ſich ziehen konnten. Ein anderes Seil ließ man an der auswendigen Seite der Pyramide herunter hängen, damit man das Käſtchen wieder heraus ziehen könnte. Auf ſolche Weiſe ſind ſie mit allen Nothwendigkeiten, ſo lange einer von ihnen am Leben geblieben, verſehen worden. Ich glaube, daß ein jeder derſelben bey ſeinem Eingange in das Grab einen Sarg mit ſich genommen; und ſie leiſteten einander nach der Ordnung die letzte Pflicht, indem ein jeder den andern in ſeinen Sarg legte; nur der letzte mußte von dieſer Hülfe leer ausgehen, welche ſich die übrigen ſelbſt verſchafften, oder von andern erhielten.

Das andere Loch diente dazu, um den Unflath wegzuſchaffen, der in eine dazu gemachte Grube fiel. Ich wollte an der auswendigen Seite der Pyramide nachſuchen, um zu ſehen, wo ſich das viereckige Loch endigte; und vielleicht würde ich neue Beweisthümer von dem, was ich zuvor geſagt, gefunden haben; allein ich that es nicht: denn erſtlich würde ich damit bey der Regierung des Landes einen Verdacht auf mich geladen haben, als ob ich verborgene Schätze ſuchte; ſodenn mußte ich befürchten, es möchte das Loch in eine Aushöhlung ausgehen, und wenigſtens auswendig ganz zugeſtopft ſeyn. Inzwiſchen können andere nachſuchen. Vielleicht finden ſie alsdann einen gewiſſern Beweis von dem Nutzen dieſer Löcher. Mir ſcheint es außer allem Zweifel zu ſeyn; indem ſich kein anderer Nutzen faſt nur denken läßt.

Nachdem ich nun ſo deutlich, als es die Materie zuläßt, erklärt habe, auf was Weiſe, und durch wel-

welche Mittel die Pyramide allem Anſehen nach erbrochen worden, ſo iſt noch übrig, daß ich einem Zweifel abhelfe, der bey denjenigen, die dieſen erſten Theil leſen, entſtehen könnte. Es möchten nähmlich manche fragen, woher man denn ſo viele Steine, um die Kanäle zu füllen, hergenommen, und wie die Arbeiter herausgekommen? Es iſt dieſes ſo merkwürdig als das übrige, und verdient eben ſo viel Aufmerkſamkeit.

Ich habe ſchon bemerkt, daß man in die Erhöhungen an jeder Seite des Kanals in der Gallerie, der 124 Fuß lang iſt, Löcher, die einen Fuß lang, ſechs Zoll breit, und acht Zoll hoch waren, und bey Q können geſehen werden, ſenkrecht eingehauen. Dieſe Löcher paßten vollkommen auf einander, und gingen die ganze Länge der Erhöhungen hinunter, alſo, daß immer eins von dem andern drittehalb Fuß abſtand. Man hatte dieſe Löcher bey Erbauung der Gallerie gemacht, damit man in jedes ein Stück Zimmerholz, deren jedes einen Fuß ins Gevierte, und drey oder vier Fuß in die Länge betrug, und einen Einſchnitt an jedem Ende hatte, der ſechs Zoll tief, und acht Zoll lang war, ſetzen könnte. Die Hölzer und Löcher dienten ſtatt eines Gerüſtes, welches die Steine tragen ſollte, womit man die Kanäle in der inwendigen Seite der Pyramide, und vornähmlich den Kanal, von 124 Fuß, der mit P bezeichnet, und unten an der Gallerie ſich befand, anfüllte. Dieſe Querbalken waren an dem obern Ende gleicherweiſe alſo geſtaltet, daß man lang daran gelegte Stücke Holz daran befeſtigen, und Breter darauf legen konnte, die ſechs Fuß und ſechs Zoll lang, und ſechs Zoll dick, und ſehr glatt gemacht waren. Auf dieſe Breter ſetzte man die Reihen Steine. Da die Erhöhungen, wie ich vorher ſchon gemeldet, drittehalb Fuß über dem Boden der Gallerie waren, ſo vermuthe ich, daß das Gerüſte drey Fuß über denſelben geſtellt geweſen, Es war demnach von dem Boden bis auf das Gerüſte, eine Höhe von ſechstehalb Fuß, damit die Arbeitsleute, vor und hinter ſich gehen könnten.

Ich habe auch vorhin bemerkt, daß die Höhe von dem Boden des Kanals bis an das Gewölbe der Gallerie, 27 und einen halben Fuß betragen. Von dem Boden des Kanals bis an das Gerüſte

zählte man ſechs Fuß. Von dem Gerüſte bis zu dem Schwibbogen war noch 21 und ein halber Fuß. Wenn man alſo in dieſen Raum vier Lagen Steine, die viertehalb Fuß dick waren, ſo viel man zu der Anfüllung des Kanals brauchte, legte, ſo blieb noch ein leerer Raum von achtehalb Fuß hoch übrig. Ich glaube aber, daß von der erſten Lage bis zu der andern ein Bret ungefähr drey Zoll dick, und ein gleiches auch zwiſchen die andere, und dritte gelegt worden, damit die Steine deſto leichter herunterglitſchen. Drey Lagen von dieſen Steinen waren hinreichend, alle leere Plätze, die jetzt offen waren, und zugeſtopft werden mußten, anzufüllen. Vielleicht ſind in dem Bauche der Pyramide noch andere Kanäle zugeſtopft worden, die noch nicht entdeckt ſind, indem man in die Gallerie gar leicht vier Lagen dieſer Steine, ja wohl gar, wenn es die Noth erfordert hätte, fünf bringen konnte. Die Rechnung die ich gemacht, kann uns davon überzeugen. Es iſt auch nicht zu glauben, daß man die Gallerie über die Noth ſollte erhöhet haben, indem dadurch der Bauch der Pyramide um ſo viel ſchwächer geworden wäre.

Wir wollen indeſſen bey den Kanälen ſtehen bleiben, welche erbrochen und eröffnet worden ſind. Die Steine, welche dieſe Kanäle angefüllt haben, ſind durchgehends zerbrochen, bis etwa auf viertehalb oder vier Fuß, die in der Stelle, welche mit F. bezeichnet iſt, noch ſtehen, und nun den obern Kanal, der ſich auf B. bezieht, anfüllen. Ich nenne dieſen Kanal den auswendigen, weil er von der auswendigen Seite der Pyramide angefüllt wurde; da hingegen die andern von innen durch die Steine von der Gallerie zugeſtopft wurden. Ich halte es demnach für ausgemacht, daß drey Lagen Steine hinlänglich geweſen, alle Kanäle anzufüllen, welches aus der Nachricht leicht erhellet.

Zuerſt brauchte man gleich dreyzehn und einen halben Fuß von Steinen, um den Kanal anzufüllen, der zu dem königlichen Zimmer führte, und mit dem leeren Platze, den man an dem obern Ende der Gallerie antraf, gleich war. Von dem Gerüſte brachte man ſodann auf den breiten ebenen Platz, der mit R bezeichnet iſt, einen Stein von ſechs Fuß, und ſtieß ihn in den Kanal bis an den Eingang des

Zim-

Zimmers in die Stelle, die mit DD. bezeichnet, wo er durch den Fußboden des obern Zimmers, welches zwey Zoll höher, denn der Boden der Gallerie ging, aufgehalten wurde. Weiter ließ man in dieſen Canal den Stein von ſechs Fuß, von dem ich bereits gemeldet habe, daß er in dem leeren Platz Z. gehangen, fallen. Sobald die Arbeitsleute dieſen Platz geräumt hatten, ſo wurde er mit ſammt der Oeffnung V. angefüllt. Sodann nahmen ſie zwey andere Steine vom Gerüſte, die achte halb Fuß ins Gevierte betrugen, und wodurch dieſer Canal, der nur 19 Fuß lang iſt, zugeſtopfet wurde. Es iſt zu glauben, daß um dieſe Arbeit zu erleichtern, auf dem Fußboden der Gallerie, den Steinen auf dem Gerüſte gegen über, eine ſtarke Maſchine von Eiſen, woran man Rollen gelegt, befeſtigt geweſen. Vermittelſt dieſer konnten die Arbeitsleute, da ſie auf dem Fußboden ſtanden, die Steine mit Seilen von dem Gerüſte, einen nach dem andern herunter bringen. Auf den Fußboden aber brachte man ſie, indem man ein Loch zu oberſt über demſelben machte, um zwey Stücke Eiſen, die unten dicker als oben waren, daran zu befeſtigen, an welchen ſich die Arbeitsleute feſt halten konnten. Alſo brachten ſie die Steine mit geringer Mühe dahin, wohin ſie gehörten.

Nachdem der erſte Kanal alſo angefüllt worden, ſo gingen ſie zu dem andern N. der 118 Fuß lang war. Dieſer Canal führet, wie ich ſchon erinnert habe, zu dem oberſten Zimmer, wo vermuthlich der Körper der Königinn beygeſetzt worden, welches bey O. zu ſehen iſt. Dieſe Arbeit ging leicht von ſtatten. Man nahm ſo viel Steine, als nöthig war, um den Eingang des Canals zu verbergen, und den Gang, der mit L. bezeichnet iſt, gleich zu machen; und man bedeckte den ebenen breiten Platz von 10 Fuß, welcher das Dreyeck, ſo mit LM. bezeichnet iſt, bey dem Eingange der Gallerie ausmacht. Nachdem nahm man noch 100 Fuß dieſer Steine, und füllte damit den Raum des Canals, wo man zuerſt die Pyramide erbrochen hatte, der aber 24 Fuß in die Länge ganz beſchädigt iſt. Ueberdieß füllte man noch mit 124 Fuß von Steinen den Canal P. an dem Boden der Gallerie, über welchem das Gerüſte gebauet iſt. Es iſt zu bemerken, daß der letzte Stein, mit welchem dieſer Canal verſtopft worden, an dem

Ende des Canals durch eine Erhöhung von vier oder fünf Zollen getragen worden, wie ich ſchon bemerkt habe. Ich habe es in der Abbildung anzuzeigen nicht vergeſſen.

Was ich von der Verſtopfung der Canäle in der Pyramide und dem Nutzen der Gallerie geſagt habe, wird vielleicht neu ſcheinen, und bey einigen Kunſtrichtern ein verwegener Einfall heißen. Ich gebe aber meine Meinung nicht für ganz gewiß aus; indeſſen iſt es ein ſehr wahrſcheinliches Syſtem, welches den Wundern einiges Licht gibt, die uns bis dieſen Tag ſind verborgen geweſen, und es wird ſchwer ſeyn, eine andere Art und Weiſe anzugeben, wie die Sache ſonſt ausgeführt ſey. Denn erſtlich war es nicht möglich, nachdem man die Pyramide ausgebauet, das iſt, nachdem man die Kanäle gemacht, und den Bogen der Gallerie zugeſchloſſen hatte, noch Steine in die Gallerie zu bringen, die von der gehörigen Größe geweſen, daß die Canäle haben können angefüllt werden. Im Gegentheil ſieht man, daß der Baumeiſter auf alle Weiſe dahin geſehen habe, daß niemand vermögend ſeyn ſollte, die Steine, die er eingemauert, herauszunehmen, daher er ſie auch dergeſtalt verſchloſſen, daß es ihm unmöglich ſchien, den Eingang zu finden. Man kann auch die Abſicht des Baumeiſtrrs in dem lungen Canal an dem Boden der Gallerie bemerken; denn dieſer iſt um keiner andern Urſache willen gemacht worden, als um die Steine, die mit der Zeit den innern Canal zuſchließen ſollten, dadurch hineinzubringen. Aus dem Ruheplatze, der an dem obern Ende dieſes Ganges befindlich iſt, läßt ſich auch ſchließen, daß er gleichfalls wenn die Canäle zugeſtopft wären, hat angefüllt werden ſollen. Die ungemein ſchöne Auspolirung dieſes Ganges, beſtätigt mich in der Meinung, daß derſelbe einen gedoppelten Gebrauch gehabt habe, und ich habe bemerkt, daß ſeine Länge der Länge des innern Canals gemäß iſt. Man kann ſehen, daß dieſer Canal eines theils, nähmlich an dem Orte, wo er mit dem auswendigen Canal, einen Winkel macht, zugeſchloſſen worden. Es iſt auch ſichtbar, daß man nicht durch dieſen wahren Canal in die Pyramide gedrungen iſt, ſondern daß man ſich vielmehr gezwungen geſehen habe, einen andern Weg zu machen, damit man

wenn

wenn man erſt eine Seite des Canals gewonnen hätte, deſto füglicher an dir Steine, mit welchen er angefüllt war, kommen könnte. Indem man dieſe Oeffnung mit Gewalt gemacht hatte, ſo wurde der Canal die ganze Länge hinunter ſehr beſchädigt, und man ſieht deutlich, daß man gewaltſame Hand habe anlegen müſſen, um ſelbigen auszuräumen. Eben daraus aber, daß der Canal bis an den Eingang der Gallerie ſo beſchädigt iſt, kann man abſehen, daß die Steine darin zerbrochen worden, wie auch, daß in der Länge von 124 Fuß in und hinter dem Canale, noch überdieß 120 Fuß dieſer Steine gelegen haben, um die Lücke, welche die weggenommenen Steine machten, wieder auszufüllen. Ich glaube auch, daß diejenigen, welche die Pyramide erbrochen haben, Wiſſenſchaft von dieſen Steinen, die in den Gang eingeſchloſſen waren, müſſen gehabt haben; denn wenn ſie es nicht gehabt hatten, ſo würden ſie nur den Stein weggebrochen haben, welcher den Canal bey der mit Gewalt gemachten Oeffnung verſchloß, und dieſes würde viel leichter für ſie geweſen ſeyn. Da ſie aber anders zu Werke gegangen, ſo müſſen ſie von den Steinen in dem Gange gewußt haben, und daß dieſelben, ſobald als der Canal leer gemacht würde; in ſelbigen herunter fallen würden.

Ich habe ſchon erinnert; daß in der Pyramide noch andere Oeffnungen ſeyn müſſen, die noch verſchloſſen, und bis jetzt nicht entdeckt ſind, und vielleicht hat man nicht ohne Grund darnach geſucht. Man hat aber übel gethan, daß man ſolche unter dem Boden der zwey Zimmer zu finden vermeinte. Ohne Zweifel müſſen dieſelben zwiſchen den beyden Zimmern ſeyn, und der Eingang kann ſich nirgends, als um die Mitte des Ganges befinden.

Nichts weniger muß ich bemerken, daß die Punkte, welche bey dem Buchſtaben M ſtehen, gewiſſe Löcher andeuten, die mit Fleiß bey der Erbauung der Pyramide ſind gemacht worden. Sie ſollten ſtatt der Stufen dienen, damit man auf ſelbigen von dem Kanale, der 118 Fuß lang, und zu dem erſten Zimmer führt, auf die Höhlen, die, wie ich ſchon geſagt habe, hier abgebrochen ſind, kommen, und auch von dieſen Höhlen wieder herunter gehen könnte. Ich habe ſchon bemerkt, daß von dem Ende des Ganges ein Menſch aufrecht unter das Gerüſte ge-

hen kann. Es iſt kein Zweifel, daß auf jeder Seite der Gallerie unter dem Gerüſte Seile queer an die Rolle befeſtigt geweſen, damit man ohne zu glitſchen, auf und nieder könnte. Sie dienten zuerſt den Arbeitsleuten bey Erbauung der Gallerie, und bey verſchließung der Kanäle. Hernach bedienten ſich derſelben diejenigen, die zu Beſichtigung der Zimmer kamen, als auch die, welche den Körper des Königs und der Königinn dahin brachten, und endlich die, welche mit der Leiche des Königs in die königlichen Zimmer gingen, um neben dem Könige zu ſterben. Es iſt demnach kein Zweifel, daß alle die inwendigen Kanäle der Pyramide mit den Steinen, die auf dem Gerüſte waren, angefüllt geweſen ſind.

Nachdem man die letzte Hand an dieſes Werk gelegt hatte, ſo war für die Arbeitsleute nichts mehr übrig, als daß ſie herausgingen. Wir müßten denn annehmen, das ſie das Gerüſte abgebrochen, und das Holz, woraus daſſelbe beſtand, durch eben den Weg, den ſie ſelbſt nahmen, weggebracht hätten, welches nicht anders geſchehen konnte, als durch den Brunnen, deſſen ich bereits Meldung gethan habe. Der Eingang dieſes Brunnens nimmt einen Theil der Erhöhung ein; geht bey zwey Fuß in die Mauern hinauf, und iſt meiſtentheils rund oder eyförmig, und mit I bezeichnet. Dieſer Brunnen geht abwärts gegen den Grund der Pyramide anfänglich in einer ſenkrechten Linie, alsdann aber in einer gebogenen Fläche, wie man in dem Durchſchnitt der Pyramide ſehen kann. Etwa zwey Fuß von der Oeffnung A iſt ein viereckiges Loch, wodurch man in eine kleine Höhle, die in den Berg eingehauen iſt, kommt. Dieſer Berg iſt nicht von Steinen, ſondern von einer Art von Kieß, deſſen Körner feſt mit einander verbunden ſind. Die Höhle erſtreckt ſich von Oſten gegen Weſten ungefähr 15 Fuß in die Länge. Man findet noch einen andern abhängigen Gang, der in den Felſen eingehauen, und zwey Fuß und vier Zoll breit, und drittbalb Fuß hoch iſt. Er geht 123 Fuß hinunter, am Ende findet man nichts als Sand und Steine, die man etwa mit Fleiß dahin geworfen, oder von ſelbſt hinein gefallen ſind. Ich bin verſichert, daß dieſer Gang zu keiner andern Abſicht, als zum Ausgange der Arbeitsleute gedient hat. Die abhängigen Gänge,

die Wendungen, die Enge und Tiefe ſind Beweis-thümer davon. Vermuthlich iſt er in verſchiedene Wendungen eingehauen geweſen, alſo daß einige derſelben wieder gegen die Oeffnung zugegangen. Ich zweifle nicht, daß über dem Eingange deſſelben eine Lage von Steinen hat, und hiernach vermittelſt ge-gewiſſer Federn hat fallen laſſen. Dieſe wurden ge-wiſſer Federn hat fallen laſſen. Dieſe wurden gebraucht, nachdem die Arbeitsleute aus der Pyramide gegangen waren, und ſo wurde dieſer Gang für beſtändig zugeſchloſſen. In der That finden wir nicht, daß jemahls ſolches wäre verſucht worden, weil man entweder den Eingang nicht gewußt, oder weil man wegen der Enge deſſelben nicht daran arbeiten können. Die Pyramide iſt durch den großen Weg erbrochen worden, der, wie ich nicht zweifle, gedient hat, den Körper des Königs in die Pyramide zu bringen, und auch denjenigen zu ſtatten kommen mußte, welche der Leiche beywohnten, und hier wieder heraus gingen, nachdem ſie dem Könige die letzte Pflicht erwieſen, und ſeinen Körper in das Grab, welches er ſich ſelbſt erbauen laſſen, beygeſetzt hatten.

In der 6884ſten Figur hat Pococke auch einen Plan von der letzteren großen Gallerie E, und von den Gemächern, wozu ſie führt, gegeben, nebſt einem Durchſchnitt von der Gallerie F, welche mit eben den Buchſtaben, wie der große Durchſchnitt bezeichnet iſt, um die Sache deſto ſchaulicher zu machen. Man muß bemerken, daß das Zimmer X rund herum kleine Pfeiler habe, die ſechs Zoll breit ſind, und 3 Fuß von einander ſtehen, welches auf dieſer Figur nicht angedeutet werden konnte. Maillet ſagt auch, daß nur vier Lagen Steine, auf jeder Seite der Gallerie herausgenommen ſind. Greaves zählt dagegen ſieben, und ſo viel hat Pococke auch gezählt. —

Die andere Pyramide D (Fig. 6884) hat einen Graben, der in dem Felſen, an der nördlichen und weſtlichen Seite derſelben, gehauen,

und ungefähr 90 Fuß weit und 30 tief iſt. Es befinden ſich daſelbſt kleine Gemächer, die von denſelben ab in den Felſen gehauen ſind. Einige davon ſind doppelt, und die 6884ſte Figur enthält davon einen Riß. Ueber den Thüren, ungefähr 10 Schuh von dem Boden, ſind in den Felſen gehauene Löcher, die Steine darin zu ſtecken, welche, wie Pococke glaubt, über ein Portico gelegt waren, und auf Säulen ruheten, die vor dieſen Gemächern mögen geſtanden haben. Zehn Fuß höher ſind Höhlen, auf gleiche Weiſe in den Fels gehauen, vielleicht zu einem ähnlichen Zwecke, wie unten. — Dieſe Pyramide ſoll von dem Cephrenes, dem Bruder des Cheops erbauet worden ſeyn. Thevenot ſagt, daß ſie 631 franzöſiſche Fuß ins Gevierte gehalten habe, und Herodot ſcheint zu behaupten, daß dieſe Pyramide eben ſo viel Platz eingenommen habe, als die andere, nur ſey ſie 40 Fuß niedriger geweſen. Er ſetzt auch hinzu, daß ſie keine unterirdiſche Gebäude, wie die erſte gehabt, und auch kein Canal von dem Nil hinein geleitet ſey; ſondern daß eine Inſel durch eine Waſſerleitung gemacht worden, worin der Leichnam gelegen.

Gegen die ſüdöſtliche Ecke dieſer Pyramide ſind einige Grotten in Felſen gehauen, und mit hieroglyphiſchen Bildern gezieret. Gegen Oſten ſind noch Ueberbleibſel von Mauern. Vor der dritten Pyramide ſind noch beträchtlichere Ueberbleibſel, welche die Steinhaufen eines Tempels zu ſeyn ſcheinen.

Gerade an der Vorderſeite der andern Pyramide D, eine viertel engl. Meile gegen Oſten, iſt der berühmte Sphinx H Fig. 6884 und Fig. 6885 oben. Wenn der Nil überfließt, ſo ſteht er ungefähr eine halbe Viertelmeile von dem Waſ-

ſer,

ſer, denn er liegt viel niedriger, als die Pyramiden. Hier ſcheint die Straße nach dieſen prächtigen Gebäuden geweſen zu ſeyn, da die andern, deren oben Erwähnung geſchahe, vermuthlich angelegt worden, um die Baumaterialien (ſo weit ſie der Platz nicht lieferte) zu der großen Pyramide zu bringen.

Der Felſen ſcheint um einen großen Theil rund um den Sphinx weggenommen zu ſeyn, und die Steine ſind ohne Zweifel zur Erbauung der Pyramiden gebraucht worden. Der Sphinx iſt aus dem dichten Felſen gehauen. Was einige für die Verbindung der Steine angeſehen haben, ſind nichts anders, als Adern in dem Felſen. Dieſes ſeltſame Denkmahl ſoll das Grab des Amaſis geweſen ſeyn; doch hat bloß Plinius von allen jetzt noch übrigen alten Schriftſtellern dieſe Nachricht aufbehalten. Pococke fand durch den Quadranten, daß der Sphinx ungefähr 27 Fuß hoch war, denn bloß der Hals und das Haupt ragen über dem Grunde hervor; der untere Theil des Halſes oder der Anfang der Bruſt iſt 33 Fuß breit. Von dem vorderen Theil des Halſes bis zu dem hintern Theile deſſelben ſind 20 Fuß, und von da bis zu dem Loche ſind 75 Fuß. Dieſes ſelbſt iſt 5 Fuß lang. Von da bis zum Schwanze.

Dieſe Angaben ſteigen höher, als die des Plinius, der den Sphinx 113 Fuß lang macht. Der Sand iſt aber ſo hoch aufgeworfen, daß man jetzt nur die Spitze von dem Rücken ſehen kann *). Einige Leute haben ſich auf die Spitze



*) Das Graben iſt für Europäer ein gefährliches Unternehmen, weil die Einwohner argwöhnen würden, daß ſie Schätze ſuchten, welches ihnen wohl das Leben koſten könnte.

des Hauptes begeben, und ein Loch gefunden, deſſen ſich vermuthlich die Prieſter zu ihren Betrügereyen bey den Orakeln bedienten. Das Loch in dem Rücken aber mag gedient haben, in die inwendigen Gemächer zu kommen.

Ein wenig nordweſtwärts auf der Abendſeite des Sphinx iſt etwas, das Pococke für eine kleine zerfallene Pyramide anſahe. Man hat einen Weg hinein gemacht, allein es iſt alles darin zerſtört. Er ſahe daran zwey artige hohe Thorwege, die gegen einander über, und nur 5 Fuß weit von einander waren. Ueber denſelben ſind hieroglyphiſche Bilder, worunter er beſonders die Ibis und Hirſche erblickte. Dieſer Pyramide gegen über, an der andern Seite des Thales, gegen Süden, ſahe er eine andere Pyramide, K, Fig. 6834, welche Stufen gehabt zu haben ſcheint. Oſtwärts iſt noch eine andere L, die auf einem Felſen ſteht, die 15 Fuß hoch iſt, und bloß durch eine dicke Mauer, die 150 Schuh ins Gevierte beträgt, erhöhet zu ſeyn ſcheint. Die erſte dieſer Pyramiden iſt, nach Herodot's Beſchreibung, diejenige, welche die Tochter des Cheops erbauete, die ſich damit geſchändet hat, daß ſie ſich nach dem Willen ihres Vaters für Geld Preis gab, um die Koſten des Baues dekken zu helfen.

Der Weg welcher von den Pyramiden gegen Süden hin führt, iſt ein Damm, der von großen Steinen gemacht und 11 Schritte breit iſt. Er geht zu dem Tempel M, der vor der dritten Pyramide N ſteht. Die Steine, welche man zur Erbauung des Tempels genommen hat, ſind 6 Fuß breit, und eben ſo hoch. Die Mauern ſind eben ſo dick. Die meiſten Steine ſind 16 oder 17, einige aber ſo lang 22 Fuß Das

ganze

ganze Gebäude iſt 160 Fuß hoch, und 180 im Geſichte. Oſtwärts in die dritte Pyramide N, welche Mycerinus erbauet haben ſoll. Herodot gibt ſie 300 Fuß ins Gevierte an. Pococke zählte 78 Stufen. Herodot ſagt auch, daß ſie auf der Hälfte der Höhe von äthiopiſchem Marmor (ſchwarzem Granit) gebaut, d. i. damit überzogen geweſen ſey. Strabo ſagt, daß dieſe Pyramide an Koſtbarkeit den übrigen nichts nachgegeben habe. Rund herum ſind Ueberbleibſel von Granit, mit welchem ſie ausgeziert geweſen, der aber nun theils abgebrochen, theils weggeführt iſt. Doch ſahe Pococke noch zwey Granitſteine an ihrem Platze ſtehen, ungefähr 5 Fuß hoch.

Auf der ſüdlichen Seite dieſer Pyramide ſind drey andere kleine O. Die zwey gegen Weſten halten etwa 87 Fuß ins Gevierte. Sie haben 3 Abſätze, die 10 Fuß breit ſind. Ein jeder Abſatz beſteht aus drey Lagen Steinen, von 4—5 Fuß Dicke, die etwa um einen Fuß eintreten. Auf derſelben Kupfertafel, nähmlich Fig. P, iſt die öſtliche Pyramide, welche gemeiniglich die vierte genannt wird, 100 Fuß ins Gevierte.

Die Pyramiden O ſcheinen diejenigen zu ſeyn, deren Diodor unmittelbar nach der dritten gedenkt, daß ſie für die Gemahlinnen der drey Könige, der Nachfolger des Mycerinus errichtet worden ſeyn.

Pococke theilt nun noch ſeine Muthmaßung mit, wie man beym Bau der Pyramiden wohl zu Werke gegangen ſey, und welche allerdings ſehr wahrſcheinlich iſt. Sie beſteht darin, daß wenn man eine Pyramide zu bauen anfing, mag ſich des Vortheils mag bedient haben, um einen Hügel herum zu bauen. Die große Py-

ramide iſt nach ſeiner Vermuthung auf zwey Felſenhügeln gebauet; der jetzige Eingang vermuthlich an der Spitze des einen, und das große Zimmer, worin das Grab iſt, an der Spitze des andern. Der Gang und das Zimmer darunter mag an der Seite des Hügels, obwohl etwas entfernt, von der äußerſten Seite ausgehauen ſeyn. Dieſes wird um ſo viel wahrſcheinlicher, wenn man annimmt, daß die erſte Erfindung der Pyramiden ſich davon herſchreibt, daß man die kleinen Hügel mit Steinen belegte.

Um die Brunnen der erſten Pyramide zu unterſuchen, verſahe ſich Pococke mit einer Laterne, die man bis zu dem Boden der Brunnen herunter laſſen konnte, um zu ſehen, wie weit man noch herunter zu ſteigen hätte. Es wollte aber keiner von den gedungenen Leuten mit herunter gehen. Man ſteiget vermittelſt der Löcher, die in die Steine gehauen ſind, um die Füße darein zu ſetzen, herab. Dieſe Löcher aber ſind ſehr ſchadhaft, daher das Herunterſteigen Pococken ſehr beſchwerlich wurde, indem er mehrentheils auf den Armen ruhen mußte. Da er aus einer andern Urſache den Grund aber nicht erreichte, ſo konnte er auch nichts von der untern Beſchaffenheit ſagen.

### Carſten Niebuhr's Bemerkungen über die Pyramiden bey Gize, oder Dsjîſe*).

Ehe ich zu den Pyramiden welche bey Saccara ſtehen, fortgehe will ich hier noch etwas von Niebuhr's Bemerkungen über die Pyrami-

*) C. Niebuhr's Reiſebeſchreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern I. Kopenhagen 1774. 4. S. 190 ff.

ramiden bey Gize ſagen. Derſelbe fand die Grundfläche der erſten oder großen Pyramide, nach trignometriſchen Meſſungen 200 Fuß höher, als das Ufer des Nils. Es würde ihm leicht geweſen ſeyn, auch die Höhe der Pyramide zu beſtimmen; allein die zudringlichen läſtigen Eingebornen hinderten ihn daran. Auf einer zweyten Excurſion nach den Pyramiden war er glücklicher. Er beobachtete zuvörderſt, daß die vier Seiten derſelben gerade nach O. W. S. und Norden gerichtet ſind. Auf jeder der vier Seiten liegt ein großer Hügel von Schutt und Sand, welcher nach und nach herunter gefallen, oder vom Winde hinter denſelben zuſammen gewehet iſt. Bey den Ecken dieſer Pyramiden ſieht man noch den bloßen Felſen, woranf ſie gebauet ſind; denn hier iſt der Wind ſo ſtark, daß er den feinen Sand fortführt, und der Schutt, welcher nach und nach von den Pyramiden fällt, kann hierher nicht kommen.

Um die Höhe der Pyramiden zu meſſen, würde es am bequemſten ſeyn, den Winkel zu nehmen welchen die Spitze derſelben auf einer Ecke (oder vielmehr auf der verlängerten Ecke; denn unten bey der Ecke kann man die oberſte Spitze nicht ſehen) mit dem Horizonte macht, und die Seiten mit einer parallelen Entfernung zu meſſen. Allein, wenn man nur wenig Zeit hat ſolche erſtaunliche Gebäude zu betrachten, und mit Leuten umgeben iſt, die man für Räuber hält, wählt man nicht immer den kürzeſten und ſicherſten Weg, und Niebuhr's Meſſung iſt, nach ſeiner Angabe, daher nicht ſo genau und ſicher, als er es wünſchte. Er hat die Seiten der Pyramiden bloß in Schritten gemeſſen, und er fand die Breite der nördlichen Seite der zweyten

ten Pyramide 141 gute doppelte Schritte oder 705 Fuß. Die Breite der ſüdlichen Seite der erſten Pyramide 142 Doppelſchritte, oder 710 Fuß. Doch ſind ſeine Reſultate ſo unbrauchbar nicht. Die Entfernung der nächſten Ecken der beyden größten Pyramiden fand er mit der Meßruthe 565 Fuß. Die Grundfläche der zweyten, nach einer Winkelmeſſung, 34 Fuß höher als die Grundfläche, worauf die erſte Pyramide gebauet iſt. Die Höhe der Spitze der zweyten Pyramide über der Grundfläche der erſten Pyramide 477 Fuß; und nach Abzug der obigen 34 Fuß, die eigentliche Höhe derſelben 443 Fuß. Die ganze Höhe der erſten Pyramide 440 Fuß. Da nun der Hügel, worauf dieſe Pyramide ſteht, nach dem vorhergehenden etwa 200 Fuß hoch iſt, ſo iſt die oberſte Spitze dieſer Pyramide, etwa 640 Fuß über der Oberfläche des Nils.

Dieſe Niebuhrſchen Meſſungen geben die Höhe der Pyramiden zwar geringer an, als irgend eine der vorhergehenden Schätzungen; doch gewinnen ſie dadurch ein bedeutendes Gewicht, daß auch Mylord Charlemont, welcher nach Niebuhr Aegypten beſuchte, die Höhe der erſten Pyramide 444 Fuß fand. Auch die Franzoſen, welche bey der Invaſion in Aegypten die alten Monumente mit mehr Sicherheit und Ruhe betrachten konnten, fanden die erſte oder Cheops-Pyramide nur einige Fuß höher, nähmlich 448. Die Verſchiedenheiten laſſen ſich ſehr leicht aus dem verſchiedenen Standpunkte erklären, da die Pyramiden nicht auf allen Seiten gleich weit von Schutt und Sand entblößt ſind.

Von dem Sphinx iſt auch nach ſeiner Wahrnehmung ſchon vieles im Sande begraben. Er fand die Höhe des Kinns 10 Fuß 6 Zoll, und

die

die Länge des Kopfs 17 Fuß. Alſo die Höhe des Kopfs und des Halſes über dem Sande 27 Fuß 6 Zoll.

Die Steinart, woraus die beyden großen Pyramiden gebauet ſind, und der Felſen, worauf ſie ſtehen, ſind gar nicht verſchieden, ſondern alles iſt ein weißer Kalkſtein. Alſo iſt wohl kein Zweifel, daß man die Steine zu dieſer Pyramide in der Nähe, und vielleicht rund um den Sphinx genommen habe; denn dieſer ſcheint gänzlich aus dem Felſen gehauen zu ſeyn, und der Felſen um die zweyte Pyramide iſt nicht nur eben gemacht ſondern man hat auch einen Theil zu der Pyramide ſelbſt ſtehen laſſen. Um die erſtaunliche Arbeit und Koſten, welche zu dieſen Gebäuden, oder zu den von gehauenen Steinen gebauetem Bergen angewendet wurden, noch zu vermehren, haben einige geglaubt, daß ſie mit Marmor bedeckt, und Paul Lucas verſichert uns, daß ſie mit einem Kitte überzogen geweſen ſind. Aber dieſes iſt wenigſtens bey der zweyten Pyramide ganz falſch. Noch jetzt ſieht man oben um die Spitze dieſes Gebäudes einen ziemlichen Theil ſeines Daches, und obgleich dieſes in der Ferne, beſonders wenn die Sonne darauf fällt, noch glatt, und von einem härtern Steine zu ſeyn ſcheint, ſo iſt es doch von eben dem weichen Kalkſtein, wovon das übrige der Pyramide gebaut worden. Niebuhr iſt, bloß um dieſes zu unterſuchen, auf die Pyramide bis an das Dach geklettert, und hat davon Stücke mit zurück gebracht; eine Mühe, die ſich vielleicht noch kein Europäer gegeben hat, weil die Reiſenden gemeiniglich nur auf die erſte Pyramide zu ſteigen, und die zweyte nicht zu achten pflegen, da ſie auf ſelbiger nicht bis zu der Spitze kommen können. Bey dieſem Ge-

Gebäude ſcheint die letzte Arbeit des Baumeiſters geweſen zu ſeyn, alle Steine, die nur etwas hervorragten, abzuhauen, und alſo die vier Seiten von der Spitze bis zur Erde völlig eben zu machen. Das glatte Dach konnte alsdann der Zeit viel beſſer widerſtehen, als wenn die Steine auswärts treppenweiſe über einander lagen. Indeſſen iſt auch ſchon der größte Theil des Daches dieſer Pyrade ausgewittert, und herunter gefallen, oder vom Winde herunter geführt worden. Man kann hieraus ſchließen, daß auch die Pyramiden dereinſt bloß durch die Zeit werden ruinirt werden. Allein bis zur gänzlichen Zerſtörung dieſer erſtaunlichen Werke werden noch viele tauſend Jahre erfordert, wenn ſie bloß der Zeit überlaſſen wird. Und warum ſollten die Aegypter ſich die Mühe geben, die Steine oben von der großen Pyramide zu hohlen, da ſie ſie viel leichter aus dem Berge Mokattam, oder dem Hügel, worauf die Pyramiden ſtehen, erhalten können?

Auf der erſten Pyramide hat Niebuhr keine Spuren von einem Dache mehr angetroffen. Vielleicht weil ſie einige hundert Jahrt älter, oder weil der Stein, woraus ſie beſteht, weicher, und alſo mehr ausgewittert iſt, als der oberſte Theil der zweyten Pyramide. Indeſſen ſcheint es, daß die Abſicht des Bauherren nicht geweſen ſey, daß man auf dieſes Gebäude hinauf ſteigen ſolle; denn die Stuffen ſind ſo wenig an dieſer, als an der zweyten Pyramide gleich hoch, und wenn jemand ſich die Mühe geben will, an verſchiedenen Stellan hinauf zu ſteigen, ſo wird er wohl nicht eine gleiche Anzahl Stuffen antreffen.

Bey der dritten Pyramide, welche gleichfalls von Kalkſtein gebauet iſt, liegt noch eine Menge Granitſteine. Hieraus könnte man vermuthen, daß ſelbige ehemahls zum Theil mit dieſem Steine bedeckt geweſen ſey, wie die ältern Geſchichtsſchreiber bemerkt haben. Niebuhr hat indeß in der kurzen Zeit, welche ihm übrig war, dieſes Gebäude zu ſehen, keinen Beweis finden können, daß nur eine einzige Lage von den äußeren Steinen gänzlich von Granit geweſen ſey. Doch hat er an derſelben hin und wieder zwiſchen den Kalkſteinen auch große Granitſteine geſehen, und dieſe waren nicht ſchräge abgehauen, wie das Dach auf der zweyten Pyramide. Es weiß nicht, ob man etwa auf dieſen noch alte ägyptiſche Inſchriften antreffen könne. An den beyden größten Pyramiden hat er dergleichen nicht geſehen, ja nicht einmahl erwartet, weil die äußeren Steine, wer weiß wie viele Fuß dick, nicht mehr vorhanden ſind.

Niebuhr ſtieg auch auf die erſte Pyramide, um von da den ſchönen Proſpect zu ſehen, der ſo oft beſchrieben worden iſt. Er ging auch in ſelbige, und ſahe das, was ſchon viele andere aufgezeichnet haben. Er war aber ſo glücklich, daſelbſt eine bisher noch unbekannte Kammer zu finden, welche nach ſeiner Abweiſe von einen Herrn Daviſon, der mit dem Herrn Montagué in Aegypten war, entdeckt worden iſt, und die daſelbſt Maillet, der ſich rühmt, über 40 Mahl in dieſer Pyramide geweſen zu ſeyn, nicht bemerkt hat. Die erwähnte Kammer iſt über der bekannten großen Kammer DD. Fig. 6885, in welcher der Kaſten ſteht. Sie iſt eben ſo groß, aber nicht ſo hoch, und der Eingang zu der-

derſelben iſt an 30 Fuß hoch über dem Glacis, der zu der bekannten großen Kammer führt. *).

Sowohl in dem Kalkſtein, woraus die Pyramiden beſtehen, als in dem Felſen, worauf ſie gebauet worden, findet man eine Art Verſteinerung etwa von der Größe eines Ducaten, aber viel dicker, welche die Araber Sphinx-Pfennige nennen; ingleichen ſehr viele kleine linſenförmige Verſteinerungen, welche von eben der Art zu ſeyn ſcheinen, wie die kleinen Helices, wovon Niebuhr verſchiedene zu Bukir, und alſo auf der ägyptiſchen Küſte geſammelt hat. Von dieſen kleinen Verſteinerungen hatte man Strabo erzählt, daß man von den auf die Erde gefallenen Brocken Speiſen der Leute, welche an den Pyramiden gearbeitet haben, entſtanden wären. Allein man findet dergleichen auch häufig in dem Felſen, woraus der Berg Mokattam bey Kahira beſteht. Eben ſo bemerkt Granger, daß der Felſen bey Schechharric in Ober-Aegypten mit den kleinen linſenförmigen Verſteinerungen angefüllt ſey. Wahrſcheinlich beſtehen alſo alle Kalkfelſen in Aegypten bis auf eine gewiſſe Polhöhe aus dieſer Art Verſteigerung; denn daß die Felſen in dem obern Theil dieſes Landes Granit ſind, iſt aus Reiſebeſchreibungen bekannt.

## Die Pyramiden bey Saccara.

Außer der im vorſtehenden beſchriebenen Gruppe von Pyramiden, oder den Pyramiden von Gize, welche Kahira gegen über liegen, gibt es einige Meilen gegen Süden hin noch 20 andere große und kleine Pyramiden, die unter dem Nahmen

*) Höchſt wahrſcheinlich ſind noch verſchiedene andere Gänge und Kammern in der Pyramide, die man nur noch nicht gefunden hat, weil ſie ſo verſteckt angelegt wurden.

men der Pyramiden von Dashour, (Dagjour) oder noch näher, von Saccara bekannt ſind, weil ſie zunächſt an dieſem Orte liegen. Sie haben ihre Lage auf einer erhöheten etwas hügeligen Ebene am Fuße der felſigen Hügelreihe, welche ſich von den erſt erwähnten Pyramiden in einem halben Bogen hierher zieht, und dieſe gleichfalls ſich von da her erſtreckende erhöhete Ebene, welche den Ueberſchwemmungen des Nils nicht ausgeſetzt iſt, wird von den mehrſten Schriftſtellern für die Stelle gehalten, worauf im grauen Alterthume die berühmte große Hauptſtadt von Aegypten, **Memphis**, ſtand. Die genauern Ausmeſſungen und ſonſtigen Beſchreibungen dieſer Pyramide kann man im Pococke S. 76 fl. nachſehen. Ich will mich der Kürze wegen damit begnügen, folgende Nachricht aus **Norden's** Reiſen herzuſetzen.

„Um dieſe Beſchreibung, ſagt er, vollſtändig zu machen, will ich etwas weniges von den Pyramiden von Dagjour beyfügen. Dieſer Nahme faßt alle diejenigen in ſich, die von Memphis nach Mittag zu ſtehen. Eigentlich zu reden aber ſind ſie nur eine Fortſetzung der vorigen. Die Pyramiden von Dagjour haben bey Meduun ihr Ende, wo diejenige ſteht, die gegen Mittag zu die letzte iſt. Je weiter man davon iſt, deſto prächtiger fällt ſie in die Augen. Je näher man ihr kommt, deſto mehr verliert ſich dieſes. Denn ſie iſt aus großen Ziegeln erbaut, die man in der Sonne getrocknet hat. Daher nennen die Araber und Türken ſie gemeiniglich die falſche Pyramide. Man kann ſie ſehr weit und deſto deutlicher ſehen, da ſie weder den Bergen, noch den übrigen Pyramiden zu nahe ſteht. Sie hat ihren Platz oben auf einem ſandigen Hügel. Die

vier Seiten daran ſind einander gleich, und gehen ſchräg herab nach der Erdfläche, wie ein Glacis. Sie hat drey oder vier Steine (vielleicht Steinſchichten) worin die niedrigſte 20 Fuß in einer ſenkrechten Höhe ausmacht. Dieſe Pyramide iſt niemahls geöffnet, und wird dem Vermuthen nach dieß Schickſal nie erfahren. Denn ihr äußerliches Anſehen wird niemand leicht reitzen, daß er Gefahr und Koſten an ihre Zerſtörung wage. Unter den Pyramiden von Dagjour, wovon die meiſten um Saccara herumliegen, ſind nur zwey einiger Aufmerkſamkeit würdig. Eine von dieſen hat man eröffnet, aber wenig Reiſende nehmen ſich die Mühe heineinzugehen. Denn man kann die große Pyramide bey Kairo mit mehr Sicherheit und Bequemlichkeit beſehen. Große und kleine zuſammen machen an der Zahl 20 aus und verurſachen keinen unangenehmen Anblick. Alle dieſe Pyramiden ſind unten an den Bergen aufgeſtellt. Es ſcheint, als ob die Natur dieſe Ebene ausdrücklich für ſie gemacht habe. Man trifft von dieſer Art in ganz Aegypten keine weiter an. Denn ſie iſt nicht nur ſehr weitläuftig, ſondern liegt auch ſehr hoch daß der Nil ſie nie überſchwemmen kann. Betrachtet man ihre Lage recht genau, ſo findet man keine Schwierigkeit zu glauben, die alte Stadt Memphis habe ehemahls auf dieſer Ebene geſtanden. Ich meines Theils vermuthe faſt, daß die angezeigten Pyramiden innerhalb ihrer Ringmauer geſtanden haben. Doch dem ſey, wie ihm wolle. Die Pyramiden von Dagjour ſind übrigens von denen, die Kairo gegen über ſtehen, nicht unterſchieden. Da ſie ſo ſehr verfallen ſind, ſo müſſen ſie wohl mehr ausgeſtanden haben, vielleicht ſind ſie auch älter. Zwey davon geben

denen bey Kairo an Größe nichts nach; doch dem Gebäude nach ſind ſie weder ſo ſchön, noch ſo künſtlich. Manche darunter ſind ſenkrecht gebaunt, und haben große hohe Stufen, oder vielmehr Stockwerke, wo man nicht hinan kommen kann, weil ihre Höhe von einander 30 bis 4 Fuß beträgt. (Norden's Reiſen Berl. Ausg. 2 B.. 290 S.)

### Die architektoniſchen und mechaniſchen Schwierigkeiten bey der Errichtung der Pyramiden.

Man muß ſich wundern, daß ſo viele Baumeiſter bey den Denkmälern aller, ſowohl alten als weit entlegenen Völker, ſich gar nicht zu helfen wiſſen, und entweder ganz muthlos an der Möglichkeit ſolcher Werke zweifeln, oder doch die Art und Weiſe, wie ſo große Unternehmungen von ſolchen Völkern zu Stande gebracht worden, nicht begreifen können. Einige unter ihnen behaupten wirklich, und glauben es mit den Pyramiden zu beweiſen, daß zu ſolchen Unternehmungen, die das Alterthum zum Erſtaunen der Nachwelt ſo glücklich ausgeführt hat, unſer Zeitalter ganz unvermögend *) ſey. Die wahren Urſachen dieſer ſtaunenden Bewunderung liegt wohl theils in der Unwiſſenheit, theils in der Eitelkeit ſolcher Schriftſteller, welche, wenn ſie von weit entlegenen Gegenſtänden oder von den Monumenten des Alterthums reden, entweder ſelbſt alles



*) Welche unſägliche Mühe, ſagt man, erforderte es nur einen einzigen Obelisk in Rom aufzuſtellen, mit welchen doch Aegypten ganz angefüllt war? und dieſe mußten überdas noch aus den Gebirgen herausgeſchroten, auf die Ebene herunter, und auf Schiffe gebracht, wieder ausgeladen und aufgerichtet werden.

alles anſtaunen und ungeheuern Fabeln Glauben beymeſſen, oder aus Luſt Mährchen erdenken, um ihre Leſer mit Erſtaunen zu erfüllen. Hierzu kommt noch insbeſondere die Unrichtigkeit und Kürze unſrer Zeitrechnung, welche die ſo unermeßliche Kette von Begebenheiten in eine ſo kleine Periode von Jahren einſchränkt. Daher ſcheint es allerdings einem Wunder ähnlich, wenn ein Volk, das unſrer Meinung nach noch an das unmündige Alter der Menſchheit gränzt, das kaum in die einfachſte Art der Geſellſchaft getreten und in allen Künſten roh und unerfahren iſt, wenn, ſage ich, ein ſolches Volk in irgend einer Kunſt ohne die übrigen außer dem Nahmen nach zu kennen, plötzlich Meiſterſtücke aufſtellt, ſich durch ſeine Macht und den Ruhm ſeine Weisheit empor ſchwingt und ſeinen Nahmen durch Denkmale einer unnachahmbaren Kunſt bey der Nachwelt verewigt *). Die Eitelkeit und der lächerliche Stolz der Griechen und Römer, die

*) Marsham in ſeinem Canon chronicus S. 46. ſagt: „es iſt unbegreiflich, wie dieſe ihrer Kindheit noch ſo nahe Baukunſt in ſo kurzer Zeit eine ſo prachtvolle Höhe erreichen können, daß in jenen ſo entfernten Jahrhunderten jene bewundernswürdigen Denkmahle von ihr aufgeführt wurden, die bis jetzt dauern, und ſo lange der Erdball bleibt, immer dauern werden." Statt ſich zu wundern muß man vielmehr aus dieſen Monumenten ſchließen, daß dieſe Baukunſt ſo neu nicht ſey, als man ſich gemeiniglich einbildet, und daß, wie der Hr. von Pauw in ſeinen Unterſuchungen über die Aegyptier S. 302. nicht ohne Spott bemerkt, unmöglich gleich im erſten Jahre nach der Sündfluth Aegypten ſchon habe ein mächtiges Reich ſeyn können. Eben dieſer Schriftſteller urtheilt ſehr vernünftig über die Aegyptiſchen Denkmahle. „Nur Kindern, ſagt er S. 22. kann man es weiß machen, daß die Aegypter ſogleich bey Ablegung der wilden Lebensart dergleichen Werke angefangen haben. Vernünftige Leute aber werden wohl begreifen, daß Jahrhunderte über Jahrhunderte haben verfließen müſſen, ehe die Aegypter zu ihren Inſtrumenten und Maſchinen ſo viel Zutrauen faſſen konnten, um bloß an das Aushauen ſolcher Obelisken zu denken."

die alles unter einander zu werfen und die fremden Nationen als unwiſſende Barbaren abzuſchildern, deſſen ungeachtet aber deren Erfindungen und kunſtreiche Werke ihrem eigenem Volke zuzuſchreiben pflegen, ſind nicht weniger Urſache an jenen wunderlichen Urtheilen *).

Daher finden ſich jene ungeheure Säulen, von welchen die griechiſchen Säulenordnungen entlehnt wurden, in Aegypten und zwar ſchon an ſolchen Gebäuden, deren Alter über unſere Zeitrechnung weit hinausgeht, zu einer Zeit, da Griechenlands Einwohner noch von Eicheln (d. i. Kaſtanien) lebten: Pyramiden wurden eingeführt, Obelisken aufgerichtet, Steine, deren jeder zu einem **) Monolithentempel ausgehauen wurde,



*) Die Aegyptiſchen Prieſter, ſagt Diodor (B. 1. 96.) haben Beweiſe in Händen, daß die griechiſchen Weltweiſen alle ihre Kenntniſſe und Künſte, dadurch ſie ſich in ihrem Vaterlande berühmt gemacht, aus Aegypten hergeholt haben. Herodot iſt von dieſem Vorwurfe frey. Denn (B. 2. K. 140.) ſagt er; „die Tempel zu Epheſus und Samus ſind zwar würdig beſchrieben zu werden; doch übertreffen die Pyramiden, alles, was man davon ſagt, und jede derſelben geht auch den größten Werken der Griechen vor. Der Labyrinth übertrifft aber auch die Pyramiden."

**) Monolithentempel ſind ſolche, welche aus einem einzigen ungeheuern Stein ſind ausgehauen und verfertigt worden. Die Schwierigkeiten eine ſolche ungeheure fehlerfreye Maſſe ausfindig zu machen, ſie aus dem Felſen auszuſchroten, ſodann heraus zu heben und an den Ort ihrer Beſtimmung fortzubringen, ſie daſelbſt nach den Vorſchriften der Baukunſt auszuhöhlen, zu bearbeiten und endlich aufzurichten, ſcheinen menſchliche Kräfte beinahe zu überſteigen. Und dennoch liefern uns nicht allein Aegypten, ſondern auch andere Gegenden ſolche Wunder der Baukunſt. Chardin ſahe einen ſolchen Monolithentempel neben der Pagode von Salicette unweit Goa; und in des Grafen Caylus von Herrn Meuſel überſetzten Abhandlungen zur Geſchichte und zur Kunſt (I. B. S. 69) finde ich folgendes: In der nähmlichen Gegend von Peru ſagt Gacilaſſo de la Vega der Geſchichtsſchreiber ſeines Vaterlandes Peru, der ſelbſt aus dem Geſchlechte der Incas abſtammte, unter den ſpaniſchen Truppen diente

weit verführet, alles zu einer Zeit, da nach der Griechen Vorgeben noch nicht die mindeſten Werkzeuge der Kunſt erfunden waren *).

Um dies alles begreiflich zu machen pflegt man, und zwar jeder nach ſeiner eigenen Vorſtellungsart, bald zu geheimen Kräften der Magie, bald zu Unternehmungen der Rieſen, bald zu gewiſſen, ich weiß ſelbſt nicht welchen, verborgenen, nun aber verloren gegangenen, Künſten jener rohen und unwiſſenden Menſchen ſeine Zuflucht zu nehmen. Daher mag es kommen, daß die Schriftſteller, welche von jenen Merkwürdigkeiten handeln, ſowohl um ihren Leſern zu nutzen, als ihren Erzählungen die nöthige Glaubwürdigkeit zu geben, ſich ſorgfältig um die eigentliche Art der Möglichkeit ſolcher Werke bekümmert haben. Dieß iſt ſo wenig zu tadeln, daß man vielmehr jedem einſichtsvollen Schriftſteller dieſe für die Künſte ſo vortheilhafte Methode anrathen möchte, er mag uns nun von ganz ausgemachten oder bloß wahrſcheinlichen Sachen unter-

und den Ruhm eines rechtſchaffenen Mannes behauptete) und an den Ufern des Sees, der die Mauern der Stadt Thiahunacu benetzt, iſt ein Haus, deſſen Wände, Saal, Decke, Dach und Thüren aus einem einzigen Steine ſind. Die Bedeckung ſieht aus wie Stroh, womit die Indianer ihre Häuſer bedecken. Man ſieht auch darin viele Statuen, welche Männer und Weiber vorſtellen. Einige halten Gefäße in den Händen, und haben eine Stellung, als wenn ſie trinken wollten, andere ſitzen, andere ſieht man ſtehen, derjenigen nicht zu gedenken, die über einen Bach, welcher den Ort, wo ſie verſammelt ſind, queer durchläuft, gehen zu wollen ſcheinen. Es ſind Weiber mit Kindern, wovon einige an den Brüſten ihrer Mütter liegen ꝛc. Herr von Pauw in ſeinen Unterſuchungen über die Amerikaner (I. B. S. 257.) hält aber dieſe von Garilaſſo beſchriebene Wunder der Baukunſt nicht ohne Grund für ſehr verdächtig.

*) Diodor B. 1. S. 62.

terrichten wollen *). Eben dieß Vorurtheil aber für das Alterthum, das durch einen ſtarken Hang zu dem wunderbaren und außerordentlichen gemeiniglich unterſtützt zu werden pflegt; erhöhet aber auch die Dinge allzuſehr über ihren wahren Werth, findet Schwierigkeiten, wo keine ſind, oder vergrößert doch wenigſtens die bey der Aufführung ſolcher Werke nöthig ſcheinenden Arbeiten, Koſten und Gefahren. Und ſo verliert öfters eine Sache, welche an ſich ganz glaublich ſchien, durch ihre Entſtehungsart die erſtere Wahrſcheinlichkeit. Dergleichen Grillen finden ſich bey den Pyramiden in Menge. So ſagt z. B. Philo von Byzanz ſehr übertrieben: die Erbauung der Pyramiden von Memphis **) durch



*) Herodot beobachtet dieß faſt durchgehends (B. 3.) bey dem von Thales von Milet abgegrabenen Fluß Halys, (B. 1. 68.) bey dem Graben, der Babylon umgab, wo dieſer Schriftſteller ausdrücklich ſagt: „ich muß aber hierbey anzeigen, wozu die Erde aus dem Graben verbraucht, und wie die Mauer verfertigt worden ſey" Ferner bey den Unternehmungen der Königinn Nikokris (B. 1. 173 — 175.) bey der Beſchreibung der größten Pyramide (B. 2. 118.) der aus Backſteinen aufgeführten Spitzſäule (B. 2. 128.) des Möris-Sees (B. 2 141. 142.) des Monolithentempels B. 2. 166.) der Brücke und des Kanals des Xerres. (B. 7. 23. 36.). Diodor thut das nähmliche in ſeiner Beſchreibung des Pyramidenbaues und der niedergeriſſenen bey dieſer Arbeit gebrauchten Dämme (B. 1. 62.) wie auch bey den Statuen, welche verſchiedene Künſtler ſtückweiſe verfertigten: (B. 4. 98.) Philo von Byzanz bey ſeinem Rhodiſchen Koloß: Plinius bey dem Bau der Pyramiden (B. 36. 10.) wo er unter andern ſagt: „die Hauptfrage betrifft die eigentliche Art, wie die caementa, ſo hoch haben können hinauf gebracht werden -- quaeſtionum ſumma eſt, qua ratione in tantam altitudinem ſubvecta ſint caementa, weswegen ihn Greaves tadelt: „He rather might have queſtioned, how thoſe vaſt ſtones were conveyed up," d. i. Er hätte vielmehr fragen ſollen, wie ſo ungeheure Steine ſo hoch haben gebracht werden können. Der gute Greaves glaubt alſo, Plinius habe unter dem caemento nichts als den Mörtel verſtanden.

**) Philo von Byzanz in ſeinem Buch von den ſieben Wundern der Welt.

Menſchenhände werde unmöglich; — und ihre Beſchreibung unwahrſcheinlich vorkommen, ihre Höhe ſey zu groß, als daß ſie von Menſchen — (und doch ſind ſie unfehlbar ihr Werk — — *)) hätten aufgeführt werden können, ſie überſchritten ſogar ihrer ungeheuren Größe wegen jedes Maß des Schattens, die kleinſten ihrer Quaderſtücke ſeyen 30 Fuß lang, die Pyramiden ſelbſt beſtänden durchaus aus Quadern; man habe keine in der Nähe befindliche Steine zu ihrem Bau gebraucht, ſondern dieſe ungeheuren Blöcke ſogar aus Aethiopien und Arabien kommen laſſen; die Feſtigkeit dieſer Steine gleiche der Härte des Eiſens; niemand könne begreifen, durch welche Maſchinen ſolche ungeheure Klumpen ſeyen herbeygeſchafft worden. Alle Arten des vortrefflichſten Steins fänden ſich an den Pyramiden, ohne alle Werkzeuge und Maſchinen ſey das ganze Werk zu Stande gekommen, die Werkmeiſter hätten ſogar nicht einmahl das nöthige Bauholz zu Gerüſten gehabt; man habe daher ſtatt derſelben mit ſtarken Böſchungen verſehene Aufwürfe und Dämme von Natron und Salz errichtet, und ſolche nach vollendetem Bau durch den dahin geleiteten Nil wieder wegſchwemmen laſſen; die Pyramiden ſtänden mit ihrem Fundamente eben ſo tief unter, als über der Erde; es ſey doch ſehr wunderbar, daß man in der Gegend von Memphis, die durchaus einen bloßen Sandboden habe, nicht die mindeſte Spur von einem Aufwurfe oder von gehauenen und polirten Steinen finde **). Noch mehr! die aus den Möris-

See

*) Jul. Solionus in ſeinem Polyhiſtor, K. 35.

**) Diodor (B. 1. 62.) Alles dieſes wird durch die obigen genaueren Anſichten völlig widerlegt.

See oder auch aus dem, den Nil *) mit ihm verbindenden Kanale ausgegrabene Erde ſey vermittelſt des Nils in das Meer geführt worden; — weit vernünftiger wäre es, nach dem Beyſpiele des Seſoſtris **), damit die Städte gegen die Ueberſchwemmungen des Nils zu umdämmen; — — die Pyramiden ſeyen von oben nach unten zu erbaut worden ***). Zwey Pyramiden ſollen ſogar von zwey öffentlichen Buhlerinnen erbauet worden ſeyn, dergeſtalt daß die eine derſelben die Tochter des Königs Cheops's, vermittelſt dieſes ſchändlichen Gewerbes nicht allein ihres Vaters erſchöpften Schatz ergänzet, ſondern für ſich auch noch ſo viel übrig behalten habe, um durch ein ſolches Denkmal, zu dem jeder ihrer Liebhaber einen Stein liefern müſſen ****), ihren Nahmen zu verewigen. Endlich ſollen die Backſteine, woraus eine der Pyramiden aufgeführt worden, aus dem Schlamm, der an einer in den Boden der See geſtoßenen Stange kleben blieb, verfertigt worden ſeyn. †).

Dieſe Schwierigkeiten werden öfters von den Neuern noch vergrößert. Nicht zufrieden mit jenen übertriebenen Vorſtellungen, ſuchen ſie die bekannte Neigung der Araber und Aegypter zum außerordentlichen ††) noch durch neue Wunder zu übertreffen.



*) Herodot B. 2, 143.

**) Diodor B. 1. 57.

***) Herodot B. 2. 119. 126.

****) Man hat noch ein anderes Denkmahl, nähmlich des Alyattes Grab, deſſen größten Theil ebenfalls die Lydiſchen Mädchen auf eine ähnliche Art erbauet haben. (Herodot B. 1. 85).

†) Herodot B. 2. 128.

††) Der Graf Caylus in ſeinem Recueil d'Antiquités T. V. im Vorberichte ſagt: le ſuis perſuadè, qu'il ſeroit impoſſible au ſavoir et a l'induſtrie de l'Europe entiere

Doch wir wollen uns hierbey nicht länger verweilen, ſondern unterſuchen, was uns von der Aufführung der Pyramiden ſelbſt, von der dabey beobachteten Ordnung, angewandten Kräften der Mechanik, gebrauchten Maſchinen und andern Zurüſtungen, vermittelſt welcher ſo ungeheure Maſſen ſind errichtet worden, von den vornehmſten Schriftſtellern, die ihr Augenmerk hierauf gerichtet haben, erzählt wird, ſie mögen uns nun ihre Gedanken als ungezweifelte Wahrheiten, oder als bloße Muthmaßungen vorlegen.

1) Maillet ſoll zuerſt mit ſeiner Hypotheſe auftreten, als welche in gewiſſer Abſicht die einfachſte, die natürlichſte iſt, und weiter keine andere Anſtalten erfordert, als mit Seilen verſehene Hände der Arbeiter. Der Pyramiden Beſtimmung zur Ewigkeit nähmlich und gewiſſe jetzt noch übrige Merkmahle machen es ſehr glaublich, daß ihre Seitenfläche, deren größter Theil heut

(en la ſuppoſant reunie pour cette operation) de repeter de pareils efforts, ou plutôt de produire ces prodiges de Mecanique; en un mot, de conſtruire une pyramide abſolument dans les mêmes circonſtances de batiſſe et de proportion — was ſoll denn aber hier die Proportion thun? — que la plus conſiderable de celles, qui ſubſiſtent auprés de Caire. Faſt eben ſo redet Thevenot in ſeiner morgenländiſchen Reiſebeſchreibung (T. 1. 2. 5.) Ich glaube, ſagt er, ohne jemand zu nahe zu treten, daß kein Fürſt auf der Welt dergleichen Werke aufzuführen im Stande ſey; ſowohl der langwierigen Arbeit — als auch der Schwierigkeit wegen, dergleichen ungeheure Steine bis zu einer ſolchen erſtaunlichen Höhe über einander zu ſetzen. — Im ſechſten Briefe der durch den Abt Maſcrier aus den Aufſätzen des Hrn. Maillet verfertigten, und 1735 zu Paris herausgekommen Beſchreibung von Aegypten heißt es S. 253. Ie ſuis perſuadé, qu'un Roi paiſible dans ſes etats n'a pu executer ce deſſein en moins de 20 ans, avec l'aide de 150000 ouvriers, et qu'il lui a couté au moins deux cent millions de depenſe. D'un autre coté il n'eſt pas moins certain, qu'il n'en eut gueres plus couté au prince, qui entreprit de forcer la grande entrée, de demolir la pyramide entiere, que de vaincre tous les obſtacles, qu'il en a ſurmontée.

heut zu Tage, und ſchon zu Zeiten des Herodot's uneben war, und gleichſam ſtuffenweiſe ſich erhob, zur Zeit ihrer Erbauung eben und glatt geweſen ſind. Die heut zu Tage in die Augen fallende ſtuffenweiſe Abtheilung jeder Steinſchichten ſtellt uns ein Denkmahl vor Augen, das entweder ſeine völlige Vollkommenheit nicht erreichte, oder das der alles verzehrende Zahn der Zeit angegriffen, oder welches durch die geitzige Hand der Nachwelt, die jeden der ſchönſten Steine, welcher zur äußern Bekleidung diente, entwendet hat, iſt verwüſtet worden. Maillet nimmt die letzte dieſer Meinungen an, und braucht die ſchiefen ebenen Flächen um die Steine, die von Schicht zu Schicht höher gehoben werden mußten, auf dieſer gatten Fläche hinauf ziehen zu laſſen: ſo ungefähr, wie unſre Zimmerleute bey dem Aufſchlagen mit unterlegten Balken ſich gleichſam eine Pritſche machen, auf deren ſchiefen Fläche ſie mit weniger Mühe das Bauholz hinauf- oder herunter ſchaffen können. Dieſer Gedanke ſcheint ganz natürlich. Wollte man etwa denken, die untern ſchon völlig fertigen Schichten möchten durch den Druck und das Reiben ſo ungeheurer Steine beſchädigt, verrückt und aus ihrer Lage verſchoben werden; ſo iſt dieſe Beſorgniß wegen des den untern Schichten eigenthümlichen Gewichts ungegründet, oder aller beſorglicher Schaden könnte allenfalls durch Unterlegung einer Wand von Bretern oder von einer andern etwas weichen Materie verhütet werden, als auf welche Weiſe der allzu ſtarke Druck des zu hebenden Steins die ſchon gelegten Schichten nicht angreifen würde. Ueber das könnte dieſe Unterlage mit wohl angebrachten Rollen verſehen werden, ſo ungefähr,

fähr, wie man an den Schleuſen und Wehren der Flüſſe, die ſogenannten Rollbrücken braucht, die Schiffe vermittelſt derſelben zu heben oder hinunter zu laſſen. Zu dem könnte man ganz wohl annehmen, daß derjenige Theil die Pyramide, auf dem die Steine, wie geſagt hinauf gezogen worden, nach Vollendung des ganzen Werkes, wofern ſich etwas daran beſchädigt gefunden, wieder ausgebeſſert, und der nähmliche Theil in dieſer Abſicht über die übrige Fläche etwas erhaben und vorſtehend gelaſſen worden. Sollte jemand wegen des Auf- und Abſteigens der Arbeitsleute auf einer ſo ſchlüpfrigen und ſteilen Fläche beſorgt ſeyn, der kann ſich leicht beruhigen, wenn er nur einige an dieſem Bau befeſtigte Leitern oder auch hervorſtehende, nach vollbrachter Arbeit aber wieder weggehauene Stufen annehmen will.

Nur das Anſehen des einzigen Herodot's*) iſt dieſer Meinung des Maillet entgegen. Denn dieſer erzählt uns, daß die oberſten Theile der Pyramide zuerſt, darauf die der Ordnung nachfolgenden untern Schichten, und zuletzt die unterſten Grundlage ſeyen zu Stande gebracht worden. Verſchiedene Kunſtrichter, welche nicht begreifen konnten, wie das obere eher, als das untere, das doch eher als das Fundament eines Gebäudes vollendet werden könne, haben es gewagt, die Worte des Textes bey dem Herodot zu verſetzen, ungeachtet ſich jene von dem Schriftſteller gemeldete Ordnung für ein Gebäude vollkommen ſchickt, an welches der Baumeiſter die letzte Hand legt um ihm die beſtimmte Vollkommenheit zu geben. Maillet aber, der den Herodot ſo, wie er muß verſtanden werden, erklärt,

*) B. 2. 118.

klärt, ſucht ſich auf eine andere Weiſe zu helfen. Diejenigen nähmlich, welche nicht ohne Grund behaupten, die Seiten der völlig vollendeten Pyramiden ſeyen eben geweſen, zeigen uns, daß dieſes auf eine gedoppelte Weiſe habe geſchehen können. Denn entweder ſind dieſe Spitzſäulen, wie ſie ſagen, gleich anfangs ſtufenweiſe aufgeführet, und zuletzt erſt, wenn ſie die beſtimmte Höhe erreicht hatten, geebnet worden; oder ihre Seitenflächen waren gleich anfangs eben, dergeſtalt daß die äußerſten Steine in jeder Schicht, welche vermittelſt ihrer dreyeckig prismatiſchen Form eine ſchiefe Ebene bildeten, an der auswendigen Seite zuerſt ihr Lager erhielten, darauf aber erſt die übrigen von erſtern umgebenen nach innen zu in der Schicht fortgelegt wurden. Die letztere Methode ergreift Maillet, theils um auf der ebenen — und dabey ſchiefen Auſſenſeite der unterſten Schichten die Steine der nach und nach anwachſenden neuen Lagen hinauf zu fördern, theils aber auch die Werkmeiſter von einer großen Mühe und Verlegenheit zu befreyen, welche mit der erſtern Manier verknüpft war, wo ſeiner Meinung nach an der ſtuffenweiſe angeführten Pyramide dreyeckige Prismen von gemeinem Stein oder Marmor die Stuffen ausfüllen, und alſo die Seiten ebenen mußten, welches, um ſich nach der Ungleichheit der Stuffen zu richten, unendliche Beſchwerlichkeiten verurſachen mußte. Unſer Schriftſteller verfehlt aber hier den ungleich leichtern Weg, auf dem alle dieſe Schwürigkeiten glücklich vermeiden werden. Man könnte nähmlich die während des Baues hervorragenden Winkel der Stuffen nach vollendeter Arbeit weghauen. Außer vielen andern Umſtänden, die dieſe Ver-

muthung beſtätigen, unterſtützt ſie auch der Beyfall unſers berühmten Niebuhr's *). Wollte hiermit jemand jene Methode, die Steine auf der ſchiefen Fläche der Pyramide hinauf zu ziehen verbinden, ſo brauchte man nur einen Theil dieſer Fläche, welches leicht thunlich wäre, mit einer hölzernen Pritſche zu belegen, oder man könnte in den Winkeln der Stuffen bewegliche Walzen anbringen, die ein wenig über die Stuffen hinausragten, damit durch ihre Vermittlung die Beſchädigung der Stuffen verhütet und ſtatt des über die vorſtehenden Ecken der Stuffen holperichten Gangs eine ſanftere Bewegung dieſer ungeheuren Maſſen von Steinen erhalten würde.

2) Die Gedanken des ehemahligen Oxfordiſchen Profeſſors**) Johann Graves über eigentliche Bauart der Pyramiden ſollen die zweyte Stelle erhalten. Dieſer tritt derjenigen Meynung bey, welche die Stufen als Theile anſieht, die durch die Abſicht und eigenthümliche Beſchaffenheit der Spitzſäulen nothwendig wurden, die alſo keineswegs nach Vollendung derſelben wieder weggeſchafft werden, ſondern auf immer zur Beſteigung derſelben dienen ſollten. Denn er ***) ſetzt zum voraus, daß der Rand oder die äußerſten Steine jeder Schicht in den erſten Zeiten, da die Steine noch unbeſchädigt waren, (denn jetzt ſeyen ſie nicht mehr ganz) gleichſam einen ſchmahlen aber langen Fußſteig ausgemacht hätten: da diejenigen im Gegentheil, welche dieß leugnen, alles, was man als Stuffen anſieht, dem

*) Carſten Niebuhr's Reiſebeſchreibung nach Arabien und andern umliegenden Ländern (B. I. S. 198).

**) Pyramidographie S. 156 ꝛc

***) In der angeführten Stelle S. 98.

dem alles zerſtörenden Einfluß des Zeit *) bey- meſſen. Ferner beſorgt er, daß, wenn die Steine durch Maſchinen in die Höhe gezogen würden, die untern Schichten verrückt, verſtümmelt, oder ſonſt auf eine Art beſchädigt werden könnten, welches dann das ganze Werk nothwendig würde verunſtaltet haban. Dieſe Beſorgniß war aber ſehr ungegründet, wenn der Baumeiſter die Stuf- fen der völlig vollendeten Pyramiden entweder mit polirtem Stein bekleiden, oder mit dem Mei- ßel wieder ausbeſſern ließ.

Damit nun Graves bey dieſen ſeinen Stuffen, welche die Außenfläche des ganz vollen- deten Werks ausmachen und mit der nach und nach ſchichtweiſe emporſteigenden Pyramide zugleich vollkommen fertig ſeyn ſollten, als Beſchädigung verhüten möchte, ſo ließ er zwar auch die Stei- ne durch Seile hinauf ziehen, aber nicht von au- ßen an der ſchiefen Seitenfläche, ſondern durch eine mitten in der Pyramide befindliche ſenkrechte Oeffnung. Davon iſt jezt aber keine Spur mehr zu ſehen.

Was übrigens die Stuffen betrifft, ſo be- weiſen, auſſer vielen andern Umſtänden, beſon- ders auch ihre Ungleichheiten in der Höhe und Breite, daß es die Abſicht des Baumeiſters kei- nes

*) Es läßt ſich nicht entſcheiden, ob die Pyramiden zu des Plinius Zeiten leichter oder ſchwerer, als heut zu Ta- ge, zu beſteigen geweſen. Doch ſcheinen Maillet S. 229, und Pococke B. 1. K. 5. S. 43. die Stelle des Plinius: es gibt in dem nächſten Dorfe Leute, welche Muth genug haben die Pyramiden zu beſteigen, — ohne Grund deswegen zu tadeln, weil ſie in unſern Zeiten oh- ne Anſtand von jedermann beſtiegen würden. Plinius ſcheint vielmehr in den Worten: Vico appoſito, quen vocant Buſiris, in quo ſunt aſſueti ſcandere illas, nichts anders ſagen zu wollen, als daß es in dieſem Dorfe Leute gebe, welche denen, welche die Pyramiden beſteigen wol- len, den Weg zeigen, dergleichen Wegweiſer noch heutiges Tages nöthig ſind.

neswegeſ geweſen, ſolche nach gänzlicher Vollendung der Pyramide ſtehen zu laſſen; dieſe Stuffen aber von der ſchädlichen Einwirkung der Zeit und Witterung herleiten wollen, heißt etwas ganz unwahrſcheinliches behaupten. Der Baumeiſter bekümmerte ſich nähmlich wenig um die gleiche Höhe der Stuffen, er ſuchte vielmehr der Breite, nach welcher ſich dieſelben zurückzogen, ein ſolches Verhältniß zu ihrer Höhe zu geben, daß man ſie nach Vollendung des ganzen Werkes mit leichter Mühe in eine ſchiefe ebene Fläche verwandeln konnte. Dieß ſoll nun aber der Künſtler dadurch erhalten haben, daß er eine Stuffe der andern ähnlich gemacht, indem er bey jeder derſelben ein gleiches Verhälltniß zwiſchen ihrer Höhe und Breite beobachtet habe: wodurch alſo die herauslaufenden Winkel aller Lagen auch alle in einer geraden Linie gelegen hätten. Allein die Sache verhält ſich ganz anders. Denn auf die Weiſe würden vielmehr, wie man leicht einſieht, die inwendigen hohlen Winkel, welche eine Schicht mit der andern macht, auf der nähmlichen und zwar auf diejenigen Ebene ſich befunden haben, welche, wenn die hervorſtehenden Winkel wären weggehauen worden, die Außenſeite der Pyramide vorgeſtellt haben würde. Sollte ſeine Meinung ſtatt finden, ſo müßte man vielmehr annehmen, daß die Höhe einer jeden Lage zu der Breite der unmittelbar folgenden einerley Verhältniß gehabt hätte.

3) Herodot's Muthmaßung, oder Erzählung, wie die Pyramiden aufgeführt worden ſeyen, ſoll die dritte Stelle erhalten. Dieſer Schriftſteller behauptet, die Pyramiden ſeyen allerdings nach Stuffen angelegt, und die dazu gebrauchten Steine von Stuffe zu Stuffe in die Höhe gezo-

gen

gen worden. Ob aber dieſe ſtuffenförmige Geſtalt nach gänzlicher Vollendung derſelben ſey beybehalten, oder in eine ebene Fläche verwandelt worden, davon ſchweigt er. Er beſtimmt nicht einmahl, ob man bey dieſer ſtuffenweiſen Anlage die Abſicht gehabt, Raum zu gewinnen, um die Maſchinen und Arbeiter darauf zu ſtellen; oder ob das Hebzeug und die Art es zu gebrauchen nach den aus einer ganz andern Urſache angelegten Stufen ſich habe richten müſſen? So wenig er dieß alles aus einander geſetzt hat, ſo deutlich erklärt er ſich doch, wiewohl mit kurzen Worten, über ſeinen eigentlichen Gegenſtand. Nachdem man die erſte Lage zu Stande gebracht ſo wurden wie er ſagt, die Steine der zweyten Stufenlage vermittelſt einer aus kleinen Hölzern beſtehenden und auf dem Boden ruhenden Maſchine auf dieſe Schicht gehoben. Von dieſer erſten Schicht hob man die Steine der zweyten und folgenden Schichten mit Hülfe jenes auf der erſten Stufe befeſtigten Hebzeuges auf die zweyte, und ſo weiter. So ſtand alſo die Maſchine jedesmahl auf der Schicht, von welcher ſie die Steine auf die zunächſt höhere hob; und ſo oft der Stein eine Stufe erreicht hatte, ſo oft mußte er dieſer Maſchine abgenommen und auf eine andere gebracht werden. Auf dieſe Art waren alſo entweder ſo viel Maſchinen als Stufen, oder man bediente ſich eines und eben deſſelben Hebzeuges, daß man von einer Schicht auf die andere verſetzte, um ihm den eben ſo abgenommenen Stein von neuem wieder anzuvertrauen: oder es waren endlich, (woran Herodot nicht dachte) zwar weniger Maſchinen als Schichten, doch mehr als eine einzige, welche man in der Ordnung brauchte, daß jedesmahl die letzte in der

Reihe von Zeitverluſt, ſobald man ihr den Stein abgenommen, während daß die erſtern ihre Laſten hoben, anders wohin verſetzt wurde. Das Hebezeug ſelbſt hat Herodot nicht beſchrieben. Man kann alſo davon ſo viele Meinungen gelten laſſen, als viele der gegebenen allgemeinen Beſchreibung gemäße Arten dieſes Hebzeugs ſich denken laſſen, die nähmlich aus kleinen Hölzern beſtehen, von einer Schicht leicht auf die folgende verſetzt werden, und ſolche erſtaunliche Maſſen, wie ſie uns Herodot beſchreibt, der Höhe jeder Schicht gemäß heben können.

In Anſehung des Hebzeugs ſind nur zwey Meinungen bekannt, deren eine den Hebel, die andere den Keil gebraucht. Wir können dieſe Unterſuchung hier aber übergehen, da es doch nur Muthmaßungen ſind, und man heut zu Tage beſſere Maſchinen hat, als die Alten angewendet haben mögen.

4) Die Meinung, welche Diodor anführt, und ihr Beyfall zu geben ſcheint, iſt noch übrig. Ihr zufolge ſoll die größte der Pyramiden, weil man zur Zeit ihrer Erbauung noch keine Kenntniß von Maſchienen gebabt habe, vermittelſt aufgeführter Dämme zu Stande gebracht worden ſeyn. Diodor verlacht zwar die abentheuerlichen Mährchen einiger Aegypter von dieſen Dämmen. Doch trifft ſein Spott das Salz und Natron, woraus einige dieſe Dämme aufgeführt, und den Nil, welchen ſie dahin leiteten, um die Dämme wieder weg zu ſpülen. Plinius gedenkt ebenfalls der Dämme, aber aus gebacknen Steinen, die man nach vollendetem Pyramidenbau zu Privatgebäuden verbraucht habe. Dieſe Manier mit aufgeworfenen Dämmen zu bauen iſt im Grunde ſehr einfach, und man kann annehmen, daß die

älteſten

älteſten Völker derſelben ſich lange vorher bedienten, ehe Nachdenken und ein anhaltender Fleiß ſie geſchickt machten, andere Hülfsmittel der Mechanik auszuſinnen und zu Stande zu bringen. Doch fehlt es uns an beſtimmten Nachrichten darüber, und man muß es auf ſich beruhen laſſen.

5) Nun führe ich aber noch eine Meinung an, die *) von niemand durch neue Gründe weder hinreichend unterſtützt noch angegriffen und widerlegt worden iſt. Ihr zufolge ſind die Pyramiden, eben ſowohl als der Sphinx **), die klingende Memnonsſäule ***), die Monolithentempel und andere koloſſaliſchen Denkmahle Aegyptens aus einem einzigen ganzen lebendigen Felſen gehauen; und von dem Felſengrund, worauf ſie ruhen, erheben ſie ſich keineswegs durch aufgethürmte Steinmaſſen, ſondern ſie ſind nichts anders, als die Ueberbleibſel eines nach der beſtimmten Pyramidenform behauenen, und alſo mit der daraus erwachſenden Pyramide gleich hohen Bergs. Dieſe Meinung hat vieles für ſich. Denn erſtlich der bekannte kühne, unternehmende und durch keine

 Schwie-

*) Robert Hook Discours of Earthquakes (Erdbeben) posthumous Works (S. 353 und 407) iſt dieſer Meinung, und glaubt der Graben, welcher um die zweyte Pyramide geht, und die ihn auf dieſe Vermuthung brachte, fände ſich auch bey den übrigen Pyramiden. Er ſagt: „der Kern war wahrſcheinlicherweiſe ein gewachſener Fels, welcher dergeſtalt behauen wurde, daß er mit einer andern Art von Steinen konnte bekleidet werden: und ich zweifle nicht, daß wenn man alle unterſuchen würde, man nicht das nähmliche bey allen antreffen ſollte.“

**) Daß dieſer nicht irgendwo herbeygebracht, ſondern aus einem daſelbſt ſtehenden Felſen ausgehauen und verfertigt worden zeigt Plinius (N. H. 35, 17.) und faſt alle Neuern behaupten es mit Recht wegen der Aehnlichkeit des Steins an dem Sphinx mit dem daran ſtoßenden Felſen.

***) Dieſe iſt nach Pocock's Abbildung nur unten aus zuſammenhangenden Felſen gearbeitet; oben hat ſie verſchiedene aufgeſetzte Schichten.

Schwierigkeit zu ſchreckende Geiſt eines Volks, das ungeheure Gebäude aus einem einzigen Stein, den ſein Meiſſel ſo geſchickt auszuhöhlen wußte, verfertigte, ſo wie gewiſſe Merkmahle, die das nähmliche bey den Pyramiden vermuthen, und uns jetzt noch die Hand des Menſchen ſehen laſſen, welche den Grund, worauf die Pyramiden ſtehen, durch den Meiſſel zu einer horizontalen Fläche geebnet hat *): alles dieß begünſtigt jene Meinung. Die ſchichtenweiſe Aufführung dieſer Denkmähler, woran weder die Stufen einander in der Höhe, noch der Zahl nach an den vier Seiten gleich ſind, zeigt ferner eine ſtarke Aehnlichkeit mit einem Felſen, den die Natur in gewiſſe ungleiche Schichten abgetheilt hat **). Außerdem hat es ſeine Richtigkeit, daß der untere Theil der ſogenannten zweyten Pyramide nichts anders, als der ***) Reſt eines Bergs iſt, welcher nachdem man rund herum die hervorſtehenden und ſchroffen Felſen weggeſchroten, mitten auf der alſo entſpringenden Ebene ſtehen geblieben iſt. Der über dieſe erniedrigte Grundfläche nun an einigen Seiten emporſtehende ziemlich hohe Rand des Bergs, konnte hierauf ſenkrecht behauen, und in die in der Spitzſäule befindlichen Gänge und Kammern nunmehr hineinge-

*) Maillet S. 220. Norden S. 76.

**) Man ſehe dann die ſchönen Zeichnungen des Norden.

***) Der Vater Vansleb (Voyage fait en Egypte S. 138.) behauptet das nähmliche von der ganzen größten Pyramide: et meme la grande n'est, qu'un rocher coupé en pyramide et revetu par dehors de grandes masses de pierre. Schaw vermuthet eben dieſes bey dem untern Theile dieſer Spitzſäule (Voyage T. II. I. 2. S. 148.) mais la partie, qui en est au dessous du niveau de l'entrée n'est probablement, qu'un pan du rocher, sur lequel toute la masse est fondée. Niebuhr beſtättigt wie wir oben geſehen haben, eben dieſes von dem untern Theile der zweyten Pyramide.

eingeſchroten und darin *) angelegt werden. Noch mehr. Man wird nicht leicht auf einer von der Natur hervorgebrachten Ebene Pyramiden finden; alle ſtehen vielmehr auf Felſengrund an dem **) Fuß höherer Gebirge, und können deswegen als Theile von letztern betrachtet werden, welche entweder mit Fleiß, oder durch den Zufall von denſelben getrennt, und durch die Kunſt in Pyramiden verwandelt worden ſind. Und auf dieſe Art, welches nicht zu vergeſſen iſt, könnte man am beſten begreiflich machen, wie es möglich geweſen, die Pyramiden ganz anders, als andere Gebäude, nähmlich von oben herunterwärts zu bauen.

Ob man nun gleich die Möglichkeit dieſer Erbauungsart nicht leugnen kann, ſo findet ſie doch nicht bey allen Pyramiden ſtatt. Wenigſtens müßte man diejenigen ausnehmen, welche aus bloß an der Sonne getrockneten Ziegeln beſtehen ***). Es wäre widerſinnig, ein aus Stein aufgeführtes Monument mit einer ſo zerbrechlichen Materie zu bekleiden. Viel vernünftiger würde der Baumeiſter das Innere einer ſolchen Pyramide aus Ziegeln verfertigt, und dieſen minder dauerhaften und hinfälligen Kern mit Steinen gefüttert haben, die ihn gegen die Vergänglichkeit ſchützen konnten. Dieſe ſteinerne Umkleidung ſoll ſelbſt bey den aus Steinen aufgeführten Spitzſäulen ſtatt haben. Man könnte vielleicht annehmen, die aus Ziegeln verfertigten Pyramiden ſeyen aus einem weichen Erdgrund heraus und der Boden zu einer dem Fundament



*) Greaves in d. a. St. Seite 151.

**) Norden Seite 71.

***) Norden S. 87. und 90. Pococke B. 1. K. 5 Herodot B. 2. Des Belus Grabmahl war eine aus Backſteinen aufgeführte Pyramide. Strabo S. 1073.

der Pyramide gleichen Ebene abgegraben, und erſtere darauf mit Ziegeln bekleidet *) worden: und das zwar von ſolchen Königen, deren beſcheidene Sparſamkeit ſich mit einem geringern Grabmale begnügen ließ.

Doch alles dieß kann durch keine Muthmaßungen, ſondern durch den Augenſchein allein entſchieden werden. Die Erbauung der Pyramiden aus einem einzigen behauenen ungeheuren Felſen wird aber auch durch die glaubwürdigſten Zeugniſſe ſolcher Perſonen widerlegt, welche das Innerſte derſelben ſorgfältig unterſucht und es aus Steinen, die durch Mörtel verbunden ſind, zuſammengeſetzt befunden **) haben. Sollte jemand deſſen ungeachtet auf dieſer Meinung beſtehen, der zeige uns doch einmahl, wie jene ungeheueren Quader, welche die innern Theile, die Gänge und Kammern der Pyramiden einfaſſen und bedecken, in das Herz eines aus einem Stück beſtehenden Felſen haben kommen können, da man den darin gefundenen Sarkophag ***) nicht einmahl anders als durch eine vor der gänzliche Vollendung der Pyramide von oben her befindlichen Oeffnung in dieſelbe hat bringen können ****). Es iſt wahr, bey den Stollen und Schachten unſerer Bergwerke, welche mit Steinen oder Hölzern müſſen

*) So war des Alvattes Grabmahl nichts anders, als ein zuſammengehäufter Erdhügel, deſſen Rand mit großen Steinen eingeſaßt worden. Herodot B. 1. 85.

**) Norden S. 87. und S. 95. on y appercoit clairement, que le solide de la pyramide est composé de grandes pierres jettées au hazard et jointes par une espece de mortier.

***) Eines in den Gräbern bey Perſepolis oder vielmehr in den Gräbern von Naxi-Kuſtan gefundenen Sarkophags gedenkt Chardin B. IX. ſeiner Reiſebeſchreibung.

****) Thevenot B. 1. Th. 2. S. 252. P. Della Valle B. 1. S. 330. Greaves Pyramidographie. S. 132.

ſen gefaßt und geſtützt werden, finden ſich ähnliche Unternehmungen. Dieß hat, wie jeder weiß, ſchon ſeine Schwierigkeiten, die aber mit jenen nicht zu vergleichen ſind. Unſere Bergleute können kaum mit Beyhülfe der beſten Maſchinen ihre Werke zu Stande bringen, und jene Arbeiten in den Pyramiden ſollen noch vor Erfindung der mechaniſchen Künſte unternommen worden ſeyn: welcher Widerſpruch! das Reſultat von allem dieſem iſt: ein Schriftſteller der die Pyramiden aus einem einzigen lebendigen Felſen entſpringen läßt ſagt vielleicht etwas wahres, wenigſtens nichts abgeſchmacktes, nichts unmögliches: die Hauptfragen aber, nähmlich 1) gibt es wirklich in der Natur kegelförmig zugeſpitzte Flözkalkfelſen, die man nur zu Pyramiden zuhauen dürfte; 2) durch welche Kräfte und Kunſtgriffe der Mechanik ſind jene ungeheuren Steinlaſten, die man jetzt auf der Oberfläche derſelben findet, in die Höhe gebracht; und 3) in jenen unzulänglichen engen und dunklen Orten ſo geſchickt angebracht worden? Dieſe Fragen bleiben nicht allein ganz unentſchieden, ſondern machen die Sache ſogar noch verwickelter.

Die natürlichſte Art, ſich den Bau der Pyramiden vorzuſtellen, iſt übrigens wohl die, welche der Herr Stieglitz angibt. Derſelbe ſagt überhaupt: „Es iſt wahr, die Pyramiden ſind wegen ihres hohen Alterthums, wegen ihrer Geſtalt und innern Einrichtung bewundernswürdige Gebäude, bey deren Einrichtung viele Mühe und Arbeit angewendet wurde. Allein man muß ſie nur ohne Vorurtheil anſehen, und ſie weder als etwas Außerordentliches anſtaunen, noch etwas Geheimnißvolles bey ihnen ſuchen; denn es gehörte zu einer Pyramide gewiß nicht mehr Einſicht,

als zu der Errichtung einer guten Mauer, und da die Aegypter ſchon große Tempel erbaut, und Obelisken errichtet hatten, auch die Kunſt verſtanden, ſehr große Steine, womit die Tempel bedeckt wurden, in die Höhe zu heben, ſo konnte ihnen der Bau einer Pyramide unmöglich große Schwierigkeiten machen. Die Art wie Pyramiden erbaut wurden, war aber, ohne Zweifel ſehr einfach, ſo wie man es von jenem Zeitalter vermuthen kann. Erſt mußte ein Platz, ſo groß als die Pyramide in ihrer Grundfläche werden ſollte, geebnet werden. Dann wurden die verſchiedenen Gänge und Zimmer aufgebaut und man füllte den Raum um dieſelben herum mit Bruchſteinen aus, um die Pyramidaliſche Form heraus zu bringen. Hierauf wurde das Aeußere der Pyramide hinzu gethan. Die großen Werkſtücke, die von ungleicher Größe ſind, wurden ſtufenweiſe über einander gelegt, und durch Hülfe eines Hebels oder eines Keiles von Stufe zu Stufe hinauf gehoben, und zuletzt wurden die äußern Seiten der Pyramide bekleidet, um ihnen ebene Flächen zu geben, oder die Stufen wurden nach und nach, von oben herunter, abgehauen."

## Pyramiden in andern Ländern.

Die Römer erbauten auch bisweilen Grabmähler in der Form von Pyramiden, wie die Grabmähler des Ceſtius und des Scipio, von denen das erſte noch übrig iſt. Allein es gleicht einer ägyptiſchen Pyramide weder an Größe, noch an innerer Einrichtung, indem es ein einziges, geräumiges und ſchön verziertes Zimmer in ſich faßt. Man kann nicht gleich unten, ſondern erſt in einiger Erhöhung durch eine Thür in dieſes Gebäude eintreten, und kommt in einen gewölb-

ten

ten Gang, der in das Zimmer führt, welches ebenfalls gewölbt und deſſen Wände mit Figuren und zierlichen Einfaſſungen bemahlt ſind.

Octav. Falconerii de Pyramide C. Cestii Epulonis Diss. in Graev. Thes. Ant. Rom. Tom. IV.

Hist. crit. de la Pyramide de Cajus Cestius etc. p. l'Abbé Rive. Par. 1790. fol.

**Die Pyramide Pkahthon in Siam.**

Nahe bey der Stadt Judja in Siam, gegen Nordweſten, liegt ein Platz, wohin man nur zu Waſſer kommen kann. Er ſchließt die berühmte Pyramide Pkahthon oder Pukathon ein, welche die Siamer zu Gedächtniß eines großen Sieges über den König von Pegu und deſſen mächtiges Kriegesheer hier (auf dem Schlachtfelde) erbauet haben. Dieſer Sieg war deſto merkwürdiger, weil ſich die Siamer dadurch von der peguſchen Herrſchaft losriſſen und wieder in ihre alte Freiheit ſetzten. Dieſe Pyramide iſt ein prächtiges, etwa vierzig oder mehr Klafter hohes maſſives Gebäude mit einem viereckigen Hofe, der mit einer zierlichen niedrigen Mauer umgeben iſt. Sie beſteht eigentlich aus einem doppelten über einander ſtehenden Gebäude. Das unterſte hat einen viereckigen Boden, und jede Seite deſſelben hundert und funfzehn Schritte; es reicht etwa zwölf und mehrere Klafter in die Höhe. Es hat auch an allen vier Seiten drey nach einander auf etliche Schritte hervorſtehende, und bis zu dem Obergebäude aufgeführte Fächer oder Aufſätze, wodurch es die Quadratfigur einigermaßen zu einer vielförmigen abändert. Dieſes untere Gebäude enthält vier über einander ſtehende und ſtets engere Lagen, jede mit einem Gange, der das ganze Gebäude umgibt; neben

welchen dann auch noch einige kleinere Abſätze zu größerm Schmuck und Kunſt befindlich ſind. Dieſe Lagen ſind allenthalben mit hervorragenden großen Leiſten, und die Gänge (außer dem unterſten) mit Bruſtmauern und deren Ecken mit zierlichen Säulen beſetzt. Der mittlere Aufſatz nach jeder Seite zeigt das Hauptgebäude und endigt ſich in einem anſehnlichen ausgebildeten platten Giebel, und hat in der Mitte die Treppe. Dieſe hat 74 Stufen, jede neun Zoll hoch und vier Schritt lang, bis man an das Obergebäude kommt. Dieſes (welches auch das zweyte Gebäude heißt) ruht auf einem viereckigen, an jeder Seite 36 Schritt langen und 5 Schritt breiten Boden, deſſen Mitte zur Zierde ein wenig hervorſteht, der auch mit Bruſtmauern, an jeder Ecke aber, ſo wie an den Seiten des Auftritts mit niedrigen Säulen beſetzt iſt. Von hier kann man nicht weiter hinauf ſteigen.

Die Baſis dieſes Gebäudes hat acht Seiten und jede Seite eilf Schritt. Die Bauart kommt mit der des untern Gebäudes bis auf einige Faden Höhe überein. Auf dieſem ſteht nun ein zierlicher, vielförmiger, und in der Mitte mit kurzen Pfeilern durchbrochener Thurm, der alsdann kugelweiſe (nähmlich mit dreyßig je kleiner und kleinern Kugeln) ſchmaler auf, und zuletzt mit einer ziemlich langen und ſo ſchmalen Spitze in die Höhe ſteigt, daß man ſich ſehr wundern muß, wie ſie ſchon ſo viele Jahre lang den Sturmwinden hat widerſtehen können. Die neben dieſer Pyramide ſtehenden Tempel und Talapoins-Collegia ſind mit beſondern Mauern von gebacknen Steinen zierlich umgeben. Dieſe Tempel ſind ſehr artig gebauet und haben allenthalben Pfeiler, die das Dach tragen. Sie ſind

in der Mitte mit einem vierfachen, und an beyden Seiten mit auf einander folgendem zwey- und dreyfachem Dache zur Pracht bedeckt, und vielfältig geziert, wie das die im Lande übliche Architektur fordert.

Vorſtehende Beſchreibung iſt aus Kämpfers Geſchichte und Beſchreibung von Japan. I. B. Lemgo 1777. 4. S. 4. ſ. entlehnt, welcher tab. IV. auch eine Abbildung dieſer Pyramiden ſowohl dem Grund- als Aufriſſe nach gibt.

Die Pyramiden, welche Herr Alex. von Humbold in Südamerika gefunden hat, ſind von keiner bedeutenden Höhe. Wie die dortigen Ureinwohner auf die Idee gekommen ſind, Pyramiden zu bauen, läßt ſich natürlich nicht ausmitteln; doch iſt ſo viel gewiß, daß man ſehr füglich an ſehr verſchiedenen Orten auf dieſe Form der Gebäude fallen konnte, ohne etwas von den ägyptiſchen Pyramiden zu wiſſen, weil ſie ſo ſehr einfach iſt.

Pocockes, Niebuhrs, Nordens und andere Reiſebeſchreibungen, die von den ägyptiſchen Pyramiden handeln, ſind im obigen öfters angeführt worden. Sonſt ſind vorzüglich folgende Werke hierüber nachzuſehen:

Herrn Profeſſor Meiſters Abhandlung über die Pyramiden, aus dem Lat. überſetzt. Frankfurt a. M. 1781. 120. S. 8.

Kuhns unpartheiiſche Darſtellung der Gründe für und wider die Behauptung: die ägyptiſchen Pyramiden ſeyen Werke der Natur. Lemgo bey Meyer 1793. 28. S. 4. (Iſt gegen Witte gerichtet).

Gatterers Weltgeſchichte in ihrem ganzen Umfange, Th. I. Göttingen, 1785. 8. S. 473. f.

Stieglitz, Geſchichte der Baukunſt der Alten. Leipz. 1792. 8. S. 66. und 87. f.

Die neueſten Beobachtungen über die Pyramiden hat man in dem Prächtwerke zu ſuchen, welches in Frankreich auf kaiſerliche Koſten unter Denons Direction über die ägyptiſchen Merkwürdigkeiten

keiten der Natur und Kunſt erſcheint. Auch wird der Herr Hofrath Hirt hierſelbſt in ſeinem Werke: Die Baukunſt der Alten, dieſen Gegenſtand gewiß auf eine intereſſante Art beleuchten.

Als Nachtrag zum Artikel, Obelisk mag hier wegen der Verwandtſchaft des Gegenſtandes noch der Titel eines ausgezeichneten Werkes ſtehen, nähmlich: De origine et usu Obeliscorum ad Pium VI. Pontific. max. auctore Georg. Zoëga. Dano Romae 1797 (aber erſt 3 Jahr ſpäter herausgegeben). Typis Lazzarini XL, 655. S. gr. Fol. mit vielen Kupfern. (Preis 27 Thal.)

**Pyramidenmantel**, iſt ein von guten Zwillich verfertigter Mantel oder Ueberzug, den man, wenn es regnet, über die Gewehrpyramiden deckt, damit die Gewehre nicht naß werden. An denſelben iſt gemeiniglich das Wapen des Regenten, auch der Nahme der Compagnie gemahlt, und ſie ſind numerirt.

**Pyramidenroſe**, ſ. im Art. Roſe.

**Pyramidenziegelofen**, ſ. im Art. Ziegel.

**Pyramidenzüge**, in der Wapenkunde, lange, ſpitzige Triangel, welche bis an die Hälfte des Schildes, oder noch weiter laufen.

**Pyraëolophor**, eine unrichtige Schreibart für Pyraërophor; ſ. oben S. 32.

**Pyraster**, ſ. im Art. Pyrus.

**Pyreen**, ſo hießen die Tempel der alten Perſer, weil in denſelben beſtändig Feuer brannte.

**Pyrenae**, ſ. im Art. Putamen, oben, S. 13.

**Pyreolophor**, ſ. Pyraërophor, oben, S. 32.

**Pyrethrum**, Anthemis Pyrethrum Linn., ſ. Bertramwurz, Th. 4, S. 25.

**Pyretica**, Fiebermittel.

**Pyretologie**, Fieberlehre.

**Pyrgoidalzahl**, thurmförmige Zahl, heißt, wenn man eine Säulenzahl und eine Pyramidalzahl von gleichem Geſchlechte zuſammen ſetzt, doch ſo,

daß

daß die Seite oder Wurzel der Pyramidalzahl eins weniger als bey der Säulenzahl iſt. Z. B. 18 iſt eine Triangularſäulenzahl, deren Seite 3, hingegen 4 eine Trigonalpyramidalzal, deren Seite 2 iſt; die Summe 18 — 4 iſt die Trigonalpyrgoidalzahl. Nämlich die Pyrgoidalzahlen bekommen ihren Zunahmen von dem Zunahmen der Säulen und Pyramidalzahlen, woraus ſie entſtehen.

**Pyrmeſonſtein, arſenikaliſcher Magnet.** So nennt man eine Art von ſpießglashaltigem Arſenikrubin, den man durch die Zuſammenſchmelzung meiſtens gleicher Theile von weißem Arſenik, gepülvertem Schwefel, und rothem Spießglaſe, in einem verdeckten Schmelztiegel, oder auch nur in einem gläſernen Deſtillirgefäße im Sandbade erhält. Da dieſe zuſammengeſetzte Subſtanz aus lauter ſolchen Materien beſteht, welche ſich gern mit metalliſchen Körpern im Fluſſe verbinden laſſen, ſo iſt es kein Wunder, daß ſie, die Platina ausgenommen, alle Metalle, und ſelbſt das Gold, auf dem trocknen Wege anflöſet. Man kann vermittelſt deſſelben die Metalle in erzförmige Maſſen verwandeln.

**Pyrmont.** Ein wegen ſeiner mineraliſchen Quellen berühmter kleiner Ort in dem Fürſtenthume Walbeck.

Der Ort Pyrmont nebſt dem Geſundbrunnen und Spatziergängen liegt am nördlichen Ende des Thals in der erhabenen Gegend. Der Brunnen hieß ſonſt der **heilige Brunnen**. Die Grafſchaft Pyrmont liegt im ehemahligen Weſtphäliſchen Kreiſe, weniger als drey Stunden von der Weſer. Sie wird vom ehemahligen Hannövriſchen, Braunſchweigiſchen, Lippiſchen, Paderborniſchen Gebiete eingeſchloſſen, ihre Polhöhe iſt

51 Grade 52 Minuten. Die nächſte Stadt iſt die zwey Meilen entfernte Stadt und Veſtung Hameln. Hannover iſt davon 7 Meilen, Caſſel 9 Meilen, Arolſen 8 Meilen. 784. zu Carl des Großen Zeiten, war dieſes Mineralwaſſer bekannt, es war ihm ſehr lieb, und Johann Reiske erzählt, daß er hier ein Schloß erbauet und eine Grafſchaft geordnet, die er Pyrmont nannte. Die ſicherſte Nachricht von Pyrmont, Permunt, Pirremont iſt von 1183; wie Heinrich der Löwe ſein Großherzogthum verloren hatte, erhielt der Erzbiſchoff Philipp Graf Heinsberg von Cölln vom Kaiſer Fridrich I. ein Stück davon. Dieſes deſto beſſer gegen die ehemahligen Eigenthümer zu ſchützen, bauete er ein Bergſchloß, dem heiligen Petrus zu Ehren, welches Petri Mons genannt wurde. Henricus de Hervordia ein Dominikanermönch, der 1350 lebte beſchrieb den hieſigen Badebrunnen, erſterer hieß Fons sacer, der zweyte Fons ballıens. Er wurde ſchon 1490 beſucht, und 1502 beſuchten ihn Standesperſonen. 1625 kam er an Waldeck, von 1668 an wurde er beſtändig beſucht: 1681 waren 40 Könige und fürſtliche Perſonen daſelbſt.

Die Berge um Pyrmont beſtehen aus Kalkſtein, Sandſtein, Thonſtein oder mergelartigen Steinen. Man findet überall Spuren von alten Vulkanen. Eine Viertelſtunde von dem Brunnen, findet man zwey merkwürdige Erdfälle. Einer hat inwendig im Durchſchnitt über dem Spiegel 280′, das Waſſer war am höchſten Theile 135′ hoch, an der niedrigſten Seite 56′ 150 Schritt von dem Hauptbrunnen findet man eiſenhaltigen Toffſtein.

Die **Dunſthöhle zu Pyrmont** liegt von dem Geſundbrunnen 800 Schritt nach Oſten ein wenig nördlich in einem Steinbruch, nach den Bergen zu, und in einer beträchtlichen Höhe über Pyrmont. Der Stein, der hier bricht, iſt mergelartig mit Sande vermiſcht. Dieſe Höhle hat der Bearbeitung des Steinbruchs ihr Daſeyn zu verdanken. Schon im ſiebzehnten Jahrhundert haben die Arbeiter den Dunſt ſo ſtark verſpürt, daß ſie davon laufen mußten, wenn ſie nicht erſticken wollten. Seip ließ 1720 einen Ort in dieſem Steinbruch vertiefen, ausmauern und wölben (S. Marcard Tab. 5.). Bey leidlichem Wetter ſteht der Dunſt 2 bis 3' hoch darin, bey trocknem, windſtillem, warmen Wetter, beſonders bey Sonnenaufgang, ſteigt er viel höher, und eine Stunde vor ihrem Untergange fülle er ſie ſo an, daß es niemand darin aushalten kann. Dieſer Dunſt verhält ſich eben ſo, wie der bey dem Geſundbrunnen, und ſchmeckt, wenn man ihn durch eine Pfeife einſaugt, wie das Pyrmonterwaſſer. Wenn der Dunſt einige Fuß hoch in der Höhe ſteht, und man ſich in demſelben mit dem Geſichte bückt, ſo ſpürt man einen faſt weinſäuerlichen gar nicht unangenehmen Geruch in der Naſe, der nur zu Anfang kitzelt aber bald empfindlich wird. Im Munde, im Halſe und in der Bruſt, gibt er anfangs, wenns nicht ſtark iſt, eine Empfindung von Wärme, wird aber der Lunge in der Dauer unleidlich, reizt die Augen zu Thränen, macht engbrüſtig, ängſtlich, ſchwindlich, treibt Schweiß aus, und man würde zu Boden fallen, wenn man verweilte. Er tödtet Thiere, die Flamme brennt nicht darin, entzündeter Phosphor und brennender Schwefel verlöſcht, doch leuchtet angebrannter Phosphor

darin

darin fort, aber ſchwach; ſogenannter Zunder aus Weinſteinſalz, Salpeter und Kohlenſtaub, brennt darin aber roth und ſchwach. Im heißen Sommer 1783 fand er die Wärme in der Grotte $61\frac{1}{2}$ bis $62\frac{1}{2}$ Grad. Am zweyten Auguſt da die Wärme der Luft 88° war, und der Dunſt ſo ſtark, daß er 15 bis 16′ hoch war, fiel das Thermometer auf 61°. Am ſiebenten Auguſt, da die Wärme der Luft nur 115° war und der Dunſt ein paar Zoll hoch, war das Thermometer $61\frac{1}{2}$°. Am Tage der größten Hitze, da das Thermometer im Schatten nach Norden über 96° war, fiel es im Dunſte auf 62°. Ein Gemiſch von Oehl und Talg, ſchmolz zwar darin, wie in der Hundsgrotte zu Neapel; allein das leitet er von der Verwandtſchaft des Oehls zu dem ſauren Dunſt ab. Er iſt ſchwerer, als die Luft, denn er liegt auf dem Boden, Seifenblaſen ſteigen, wenn der Dunſt da iſt. Er widerſteht der Fäulniß, Lakmustinktur wird im Dunſt roth, außer ihm vergeht die Röthe. Friſches Kalkwaſſer wird im Dunſte milchweiß, und der niedergefallene Kalk brauſet mit Säuren, ſo auch das flüchtige kauſtiſche Alkali oder der Salmiakgeiſt erhält im Dunſt die Eigenſchaft wieder mit Säuren zu brauſen. Kieſelfeuchtigkeit läßt die Kieſelerde fallen. Die flüchtige Schwefelleber präcipitirt ſich. Mit Waſſer verbindet er ſich gern. Der elektriſche Funken theilt ſich mit und verliert nichts von ſeiner Kraft im ſtärkſten Dunſt; er zündet eine mit brennbarer Luft geladene Büchſe und der Knall erfolgt im ſtärkſten Dunſt. Man kann dieſen Dunſt, wenn die Sonne darauf ſcheint, aufſteigen ſehen, dieſes bemerkte Seip 1718 in der Dunſthöhle zu Pyrmont, und Biornſtähl 1771 in der Hunds-

grotte

grotte zu Neapel. Steiſe Gelenke werden durch dieſen Dunſt beweglich.

Wirkliche eiſenhaltige Quellen erſtrecken ſich nicht weiter als etwa 1400 Schritte von dem Hauptbrunnen nach Weſten. In Süden und Weſten, die bey dem Salzwerk gelegene Quelle. Vor nicht langer Zeit, waren auf zwey Bauerhöfen in dem Dorfe Löwenhauſen zwey Quellen, die eiſenhaltig waren, die aber verſchüttet wurden. Nach Norden ſind die kleinen eiſenhaltigen Quellen, die unterhalb dem Säuerling liegen, und den Säuerling. Die kleinen Quellen ſetzen kein Eiſen ab, ſind alſo reich an Luftſäure. Der Augenbrunnen 116′ vom Trinkbrunnen entfernt, er iſt einen Grad kälter als der Hauptbrunnen, das Thermometer ſteht darinn 56° nach Fahrenheit: er wird zum Waſchen der Augen gebraucht. Er hält nur 1½ Gran Eiſen in 23 Pfund Waſſer, 2 Gran Salz und eben ſo viel Erde in jedem Pfunde: an Luftſäure hält er nicht die Hälfte, wie die Pyrmonter Brunnen. 16 Kubikzoll geben 10 Kubikzoll Luftſäure. Von dieſer Quelle ſüdlich liegt 112 Fuß vom Trinkbrunnen eine gebliche, trübe Quelle, der alte oder oder niedere Badebrunnen, die Wärme beträgt 59°: er iſt für die armen Kurgäſte, hält in 16 Kubikzollen 7½ Zoll Luftſäure, 1⅜ Eiſen, in 13 Pfunden nicht viel Salz und nicht viel Erde. Alle Quellen in dieſem Theile kommen von der nördlichen, nordöſtlichen Seite her.

Der Trinkbrunnen iſt mit einem achteckigen Hauſe und einer Kuppel überbauet, er iſt 3½′ tief und 4′ weit im Durchſchnitt. In der Ruhe hat er eine ſtarke Dunſtwolke von Luftſäure um ſich; er enthält dieſe in großer Menge, das Waſſer ſchäumt, perlt, berauſcht, und quillt voll-

kommen klar. Er quillt in überflüſſiger Menge, aber nicht ſo ſtark, wie der dabey befindliche Badebrunnen. Wenn man einen Krug voll ſchöpft und wieder hineingießt, ſo wird er weiß, wie ſchäumend Bier. Er ſetzt ſehr wenig gelbe Erde ab. Im Sommer iſt der Grad der Wärme 57° nach Fahrenheit, oder 15° nach Reaumür. Das Waſſer wird nach Oſtindien verſchickt. Es behält ſeine Miſchung viele Monathe, ohne Bodenſatz zu geben. Dar erſte, was es fallen läßt, iſt eine weißliche feine Erde, dieſes iſt Kalcherde. Ein Kubikzoll wog $\frac{1}{4}$ Gran mehr als reines deſtillirtes Waſſer. Die Schwere dieſes Waſſers, verhielt ſich zum deſtillirten Waſſer, = 203 zu 2036. Herr Weſtrumb konnte $1\frac{1}{2}$ Mahl ſo viel Waſſer zugießen, ohne daß es getrübt wurde. Bey Zugießung ſtarker Säuren entſtehen häufige Perlen; Lakmustinktur und Papier werden roth, es enthält alſo eine flüchtige elaſtiſche Flüſſigkeit. Nach Bergmann fanden ſich in dem nach Schweden verfahrnen Waſſer, in 100 Cubikzollen 95 Cz. Luftſäure. Hr. Weſtrumb fand an der Quelle in 110 Cz. 140 Cz. Luftſäure. Blutlauge gibt zuerſt ein weißes Wölkchen, das nachher blau wird. Die Menge der feſten Beſtandtheile, gibt Seip auf 22 Gran in einem Pfund an, Bergmann auf 25; Herr Klaproth auf 25; Herr Hofmed. Marcard auf 28 im Som. 1781. Herr Weſtrumb 1783. auf 29: Herr Hofrath Gmelin 1782. auf $11\frac{1}{2}$ Gran. Higgins auf 21 Gran.

1) An Eiſen fand Bergmann in Schweden etwas über $\frac{1}{2}$ Gran im Pfund, Herr Weſtrumb 2 Meilen von der Quelle 1782. 58 Gran im Pfund. 2) Bitterſalzerde; Bergmann fand in jedem Pfund nicht weniger als $8\frac{1}{2}$ Gran

Herr

Herr Weſtrumb erhielt 1783 zwar weniger, aber er erhielt dafür ungefähr das Gleichgewicht von mehrerem Bitterſalz und ſalzſauerer Bittererde. 3) Bitterſalz: Bergmann fand in einem Pfund nur 5 Gran; Herr Weſtrumb 1783. 7 Gran ſalzſaure Bittererde. 4) Kochſalz: Bergmann und Herr Weſtrumb in einem Pfund etwas über 1 Gran. 5) Glauberſalz: Bergmann fand gar keines: Herr Weſtrumb 3 Gran im Pfund. 4) Extractartiges harziges Waſſer: Bergmann fand nichts, Herr Weſtrumb in 1 Pfunde etwas über $\frac{1}{2}$ Gran. 7) Selenit: Bergmann fand $38\frac{1}{2}$ Gran in $5\frac{1}{2}$ Pfund, auch Herr Weſtrumb nur $\frac{1}{2}$ Gran mehr. 8) Luftſaure Kalcherde: Bergmann fand in $5\frac{1}{2}$ Pfund 20 Gran; Herr Weſtrumb 1 Gran mehr: in 23 Pfund Waſſer, war noch $\frac{1}{2}$ Gran Kieſelerde, und 2 Gran Thonerde.

Bade= und Brodelbrunnen liegt 44 Fuß vom Hauptbrunnen, quillt mit ausnehmender Gewalt wie eine kochende Braupfanne. Er ſteht nur gegen 3′ über dem Boden. Dieſe Quelle führt mehr feſte Beſtandtheil; die Wärme iſt 57°, friert niemahls zu, ſie ſcheint mit dem Trinkbrunnen gar keinen Zuſammenhang zu haben: an ſchönen Abenden werfen ſich zwiſchen dem Steinpflaſter rund umher eine Menge Blaſen auf, da wo etwa der Boden feucht iſt. Die Seifenblaſen haben hier wohl $\frac{1}{2}$′ vom Waſſer geſchwebt. Den Dunſt dieſer Quelle brauchen einige gegen Steifigkeit, Geſchwülſte, gichteriſche Beſchwerden; ſie bemerken dabey das Gefühl einer Wärme; bey dem Baden läßt es auf dem Leibe eine ſtarke Ochererde zurück, macht die Haut ſcharf und weich. Es enthält 1) Luftſäure in 16 Cubikz. Waſſer 18″. 2) Eiſen, im Pfund $\frac{1}{2}$ Gran. 3)

Etwas mehr Kochſalz und Glauberſalz als der Trinkbrunnen, mehr Kalcherde, mehr Selenit, mehr Magneſi mit Salzſäure, weniger reine Magneſie, mehr extractiges Weſen, überhaupt 3 Grane mehr feſte Beſtandtheile im Pfund als der Trinkbrunnen.

Der Säuerling enthält kein Eiſen, ſetzt keine gelbe Erde ab, quillt in einer ziemlichen Höhe über Pyrmont, nahe bey der Dunſtgrube, iſt ſehr leicht, und hat wenig irdiſche Theile. Die Wärme iſt 53° nach Fahrenheit. Er hat 5 Gran feſte Beſtandtheile an Kalcherde, im Pfund etwa über 1½ Gran Selenit, ¾ Gran extractartiges Weſen, ⅛ Gran Eiſen, ¾ Gran in 23 Pfunden, an Luftſäure 13 aus 16 Kubikz. (nach Weſtrumb und Marcard). Er enthält ſehr viel freye Luftſäure. Marcard empfiehlt ihn als bequemes Getränke bey der Cur. Der Neubrunnen liegt bey dem Salzwerke ¼ Stunde von Pyrmont, ein Arzt zu Minden, Mutzlins, hat ihn beſchrieben. Nach Marcard halten 16 Cz. Waſſer 20 Cz. Luftſäure. Jedes Pfund hält 8 Gran Kochſalz, 8 Gran luftſaure Kalcherde, 5 Gran Bitterkochſalz, 3 Gran Bitterſalz, 3 Gr. Magneſie, ¾ Gr. luftſaures Eiſen, 1 Gr. in Vitriolſäure aufgelöſtes dephlogiſtiſirtes Eiſen, etwas weniges Kieſelerde und harziges Weſen. Es ſchmeckt ſehr angenehm, es iſt ſehr ſtärkend und beſitzt auflöſende, abführende und ſauerbrechende Kräfte. 5 Pfund Waſſer, die man in 2 Stunden trinkt, halten an der Quelle 180'' Luftſäure, wegen der Luftſäure wirkt es auf alle Ausleerungen und ſtärkt.

Um die Beſtandtheile dieſes ſo wichtigen Brunnens noch mehr aus einander zu ſetzen, wollen wir hier die Beobachtungen des Herrn Weſtrumb kürzlich beyfügen. Die

Die Tiefe des Waſſers vom Spiegel bis zum Boden iſt $3\frac{1}{8}$, in 16 Minuten liefert ſie 32 Cubikfuß, in einer Stunde 120 Cubikfuß Waſſer (einen Kubikfuß beſtimmt er nähmlich auf 60 Pfund 10 Unzen). Der Bad- oder Brodelbrunnen liegt 44′ von der Hauptquelle, die Tiefe iſt zwiſchen $3\frac{1}{2}$ bis 4′, in der Gegend dieſes Brunnens entwickelt ſich ſtets eine Menge Luftſäure. Der niedere Badebrunnen entſpringt 112′ vom Hauptbrunnen, der Augenbrunnen 116′ von der Hauptquelle. Der Säuerling liegt ſehr hoch, nahe bey der Dunſthöhle; er quillt in einem in Felſen getriebenen Gewölbe, 12′ unter der Erdoberfläche, wovon das Waſſer in ein kleines ſteinernes Baſſin fließt. Der wahre Geburtsort aller dieſer Mineralquellen iſt in Königsberg. Das Waſſer iſt vollkommen klar, ſeine natürliche Wärme iſt zu allen Zeiten 56° Fahrenheit und 10° Reaumür, das Waſſer ſprudelt mit Heftigkeit ohne zu kochen, der Geſchmack iſt angenehm ſtechend, ſäuerlich wie Champagner, eiſenhaltig, berauſcht in Menge getrunken, iſt ohne Geruch, und ſetzt im Baſſin bloß etwas Eiſenerde ab. Die eigenthümliche Schwere iſt zum deſtillirtem Waſſer = 1,004 : 1000.

In 25 Pfunden iſt nach mehreren Verſuchen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Harzſtoff | März 1788 | = | 2 | Gran |
| — | Juni — | = | 3 | — |
| — | Juli — | = | 2 | — |
| — | Aug. — | = | 2 | — |
| In 100 Pfunden | = | = | 11 | — |
| In 1 — | = | = | $\frac{2}{18}$ | — |
| Kochſalz | März 1788 | = | 33 | Gran |
| — | Juni — | = | 32 | — |
| — | Juli — | = | 30 | — |
| — | Aug. — | = | 30 | — |
| In 100 Pfunden | = | = | 122 | — |
| In 1 — | = | = | $1\frac{11}{50}$ | — |

| | | |
|---|---|---|
| Salzſaure Bittererde März 1788 | 37 | Gran |
| — — Juni — | 33 | — |
| — — Juli — | 31 | — |
| — — Aug — | 30 | — |
| In 100 Pfunden | 134 | — |
| In 1 — | $1\frac{17}{50}$ | — |
| Glauberſalz März 1788 | 122 | Gran |
| — Juni — | 37 | — |
| — Juli — | 19 | — |
| — Aug. — | 111 | — |
| In 100 Pfund | 289 | — |
| In 1 — | $2\frac{89}{100}$ | — |
| Bitterſalz März 1788 | 100 | Gran |
| — Juni — | 165 | — |
| — Juli — | 189 | — |
| — Aug. — | 93 | — |
| In 104 Pfund | 547 | — |
| In 1 — | $5\frac{27}{104}$ | — |
| Luftſaures Eiſen März 1788 | $28\frac{1}{2}$ | — |
| — — Juni — | 27 | — |
| — — Juli — | 26 | — |
| — — Aug. — | 24 | — |
| In 100 Pfund | $105\frac{1}{2}$ | — |
| In 1 — | $1\frac{11}{200}$ | — |
| Luftſ. Kalcherde März 1788 | 75 | Gran |
| — — Jun. — | 94 | — |
| — — Jul. — | 90 | — |
| — — Aug. — | $94\frac{3}{4}$ | — |
| In 100 Pfund | 339 | — |
| In 1 — | $3\frac{39}{100}$ | — |
| Selenit März 1788 | 220 | Gran |
| — Juni — | 215 | — |
| — Juli — | 216 | — |
| — Aug. — | 317 | — |
| In 100 Pfund | 868 | — |
| In 1 — | $8\frac{17}{25}$ | — |
| Luftſäure in 100 Czoll | $187\frac{1}{2}$ | Czoll |

Der Bodenbrunnen iſt nicht ſo klar, die Temperatur iſt 56° Fahrenheit, er kocht heftiger als jener, iſt von einem ſcharfen ſtechenden Geſchmack, und geruchlos, die eigentliche Schwere iſt zum deſtillirten Waſſer = 10042 : 10000.

In

In 10 Pfund ſind

| | | | |
|---|---|---|---|
| Harzſtoff | : | : | 1 Gran |
| Kochſalz | : | : | $17\frac{1}{2}$ — |
| ſalzſaure Bittererde | | : | 15 — |
| Bitterſalz | : | : | 61 — |
| Glauberſalz | : | : | 37 — |
| luftſaures Eiſen | : | : | 9 — |
| — Kalcherde | | : | 68 — |
| — Bittererde | | : | $12\frac{1}{2}$ — |
| Selenit | : | : | $97\frac{1}{2}$ — |

Luftſäure in 16 Czoll $22\frac{1}{2}$, in 100 $140\frac{5}{8}$ Czoll.

Der Badebrunnen iſt an der Quelle trübe und gelb, läßt bey dem Filtriren eine Miſchung aus Kalcherde und etwas Alaunerde fallen. Die Temperatur iſt 58° Fahrenheit, brauſet weniger wie der Hauptbrunnen, iſt ſtechend, ſäuerlich, eiſenhaft von Geſchmack, geruchlos, ſetzt im Baſſin eine gelbe Erde ab, die ſpecifiſche Schwere verhält ſich = 1,003 : 1,000.

Er enthält in 10 Pfunden

| | | | |
|---|---|---|---|
| Harzſtoff | : | : | $1\frac{1}{2}$ Gran |
| Kochſalz | : | : | 8 — |
| ſalzſaure Bittererde | | : | 22 — |
| Bitterſalz | : | : | 61 — |
| luftſaures Eiſen | : | : | $5\frac{1}{2}$ — |
| — Kalcherde | | : | 31 — |
| — Bittererde | | : | 29 — |
| — Alaunerde | | : | 9 — |
| Selenit | : | : | 65 — |
| Luftſäure in 100 Czoll | | : | $68\frac{1}{2}$'' |

Der Augenbrunnen iſt helle, die Temperatur iſt 56°, er ſprudelt und brauſet, iſt von einem angenehm ſäuerlichen, eiſenhaften Geſchmack und geruchlos, ſetzt im Baſſin eine rothgelbe Erde ab. Die ſpecifiſche Schwere zum deſtillierten Waſſer iſt = 1,00400 : 1,00000.

In 10 Pfund enthält er

| | | | |
|---|---|---|---|
| Harzſtoff | : | : | 1 Gran |
| Kochſalz | : | : | $25\frac{1}{2}$ — |

| | | |
|---|---|---|
| ſalzſaure Bittererde | 18 | Gran |
| Bitterſalz | 55 | — |
| Glauberſalz | 11 | — |
| luftſaures Eiſen | 4 | — |
| — Kalcherde | 33 | — |
| — Bittererde | 11 | — |
| Selenit | $64\frac{1}{2}$ | — |
| Luftſäure in 100 Czoll | $84\frac{1}{2}$ | Czoll |

Der Säuerling iſt klar wie Kryſtall, iſt die kälteſte unter den Mineralquellen, von 50° Temperatur, von angenehm ſäuerlichem Geſchmack, ohne Geruch. Die ſpecifiſche Schwere zum deſtillirten Waſſer iſt = 10,01 : 1,000.

In 25 Pfund enthält er

| | | |
|---|---|---|
| Harzſtoff | 3 | Gran |
| Kochſalz | 13 | — |
| ſalzſaure Bittererde | 8 | — |
| Bitterſalz | 34 | — |
| Glauberſalz | 5 | — |
| luftſaure Kalcherde | $46\frac{1}{2}$ | — |
| — Bittererde | 14 | — |
| Selenit | 19 | — |
| Luftſäure in 100 Czoll | $103\frac{1}{2}$ | — |

Dieſes Waſſer iſt, 1) in Anſehung ſeiner wäſſerigen Beſtandtheile blutreinigend, kühlend auflöſend, 2) in Rückſicht der Luftſäure, wovon ſich viele in freyem Zuſtande in ſelbigem befindet, berauſchend, ſchnell wirkend, hirn- und nervenſtärkend, fäulnißwidrig und ſehr harntreibend, 3) in Anſehung des luftſauren Eiſens hebt es die Reizbarkeit, Neigung zu Blähungen und andern Beſchwerden, verbeſſert die Verdauung, wenn man ſie nur nicht während der Kur zu ſehr auf die Probe ſtellt, es ſpannt die erſchlafften Fibern an, und gibt dadurch allen Funktionen mehr Kraft und Nachdruck, das Blut wird dadurch röther, und feuriger, die Cirkulation geſchieht mit mehrerm Nachdruck, und es vermehrt dadurch die

Wärme

Wärme des Körpers, und wird in Bleichſucht und Cacherie nützlich. 4) Vermöge des Salzes iſt es auflöſend, wirkt auf zähe, ſtockende Säfte und öffnet verſtopfte Canäle, in Verbindung mit der Bittererde, wirkt es auf die Ausleerungen, beſonders auf den Stuhl und auf den Urin, 5) die alkaliſchen Erden, die es weniger als andere Waſſer enthält, beſchweren den Magen nicht ſehr, und es dient deswegen gegen die Säure. Oft verſchwinden bey der Brunnenkur Kopfſchmerzen, Migräne, Fehler des Geſichts, Taubheit, Sauſen vor den Ohren, weil Infarctus oder fehlerhafte Verdauung die Urſache waren. Es verſchwinden nach dem Gebrauche des Pyrmonter Brunnen langwierige Schnupfen, Schleim- und Magenhuſten, das ſchleimige Aſthma, Schleimhämorrhiden, der weiße Fluß. Es hebt nach Marcard alle Krankheiten, die durch Mitleidenſchaft entſtehen, als Nervenkrankheiten, Schwindel, Krämpfe, Beängſtigung, Herzklopfen, Convulſionen, Hypochondrie, Hyſterie, Melancholie. Vorzüglich nützlich iſt es bey Hämorhoidalbeſchwerden, das im Unterleibe ſtockende Blut wird ſehr oft dadurch wieder in Umlauf und Bewegung gebracht, oder ſie kommen zum Fluß. Es dient in Koliken, wenn nicht Brüche zum Grunde liegen, oder die Eingeweide fehlerhaft oder gar verdorben ſind, bey Krankheiten von Unreinigkeiten im Unterleibe, wenn man dem Pyrmonter Brunnen mit ausleerenden Mitteln verbindet, in allen Krankheiten, die von Schärfe entſtehen, z. B. in Ausſchlägen, Huſten, Engbrüſtigkeit und Krämpfen, da es die Schärfe wegſpühlt, und zugleich der Verdauung nachhilft. Es iſt vortrefflich in Krankheiten von Schwäche und Erſchöpfung der Theile, ſo hob es manche männliche und weibli-

che Impotenz, Fehler des Gedächtniſſes und alte Catarrhe. Es iſt nützlich in manchen Bruſtkrankheiten, Engbrüſtigkeit, verſchiednen Arten von Huſten, Bluthuſten, wo kein Fehler der Lunge, ſondern nur nur eine unordentliche Circulation des Blutes im Unterleibe ſtatt findet, in vielen Zufällen des Magens, Verſchleimung, Mangel an Eßluſt, Ekel und Erbrechen, Würgen, Aufſtoßen, Magenkrampf, Ueberfluß an Säure, Sodbrennen, Blähungen, wenn man die Kur mehrere Monate fortſetzt. Es iſt nützlich bey Fehlern der Drüſen, bey Leber und Milz, bey der Gelbſucht, wenn ſie nicht von Verhärtungen und Steinen, ſondern von Krämpfen, Geſchwülſten und Stockungen in der Leber entſteht. Es hebt die Verhärtungen in der Leber (den ſogenannten Fieberkuchen), nach langwierigen oder übelbehandelten, kalten Fiebern, und es wird dadurch oft der gefährlichſten Art von Waſſerſucht vorgebeugt. Es wirkt nachdrücklich auf die Nieren, führt Gries und Schleim ab. Es dient bey nephritiſchen Nierenſchmerzen, die nicht von zu großen Steinen herrühren, in weißem Fluß als ein ſtärkendes und der Erzeugung des Schleims vorbeugendes Mittel, bey Mangel der Reinigung, zu ſtark fließender Reinigung und Unfruchtbarkeit. Es hebt die entkräftenden Pollutionen, den Nachtripper, iſt nützlich in Gicht, Podagra, Hypochondrie und Hyſterie, als Nachkur nach überſtandenen hitzigen Krankheiten, es wird dadurch die Diſpoſition zu hitzigen und gallichten Krankheiten gehoben. Man braucht es mit Nutzen nach veneriſchen Kuren, zur Wiederherſtellung der Kräfte, nur muß man dabey die gehörige Kur-Diät beobachten, und es iſt alsdann der ſicherſte Beweis, daß man von allem Gift frey ſey. Bey

Kin-

Kinderkrankheiten wirkt es als Aufloͤſungsmittel bey verſtopften Druͤſen, bey Schwaͤche des Magens und der Gedaͤrme, bey dicken Leibern, Ausſchlaͤgen und der engliſchen Krankheit. Man kann es gewaͤrmt geben, mit Milch, Molken und Milchzucker.

Schaͤdlich wird der Gebrauch dieſes Mineralwaſſers, bey ſtarken bedenklichen Blutfluͤſſen, Eiterungen in den Eingeweiden (die Eiterungen der Harnwege ausgenommen, wo Herr Marcard den Gebrauch dieſes Waſſers nuͤtzlich fand), der eingewurzelten Epilepſie, derjenigen Art Wahnſinn, wo ſich eine große Agitation des Nervenſyſtems zeigt, auch ſehr oft bey beſtaͤndig langwierigen und entkraͤftenden Zufaͤllen (hier hat das Spawaſſer nach Marcard den Vorzug; weil es mehr ſtopfend iſt). Schwangere Perſonen muͤſſen in Anſehung des Trinkens vorſichtig ſeyn, denn dieſes Waſſer koͤnnte ſonſt leicht nach Marcard, wenn ohnehin ſchon Neigung da iſt, eine Fehlgeburt zu wege zu bringen.

## Gebrauch.

Man theilt nach Marcard die Kur in die kleine und die große ein. Die kleine Kur, wo man taͤglich 2 bis 3 Glaͤſer trinkt, wendete Marcard ſehr oft mit Nutzen an. Man muß den Brunnen 1) mit einer gelinden Abfuͤhrung brauchen, beſonders mit etwas Bitterſalz, doch paßt es nicht immer und noch weniger das Aderlaſſen.

2) Die beſte Jahreszeit iſt vom May bis zum September, bey der kleinen Kur iſt aber die Jahreszeit gleichguͤltig, man trinkt alsdann taͤglich ein bis zwey Glaͤſer, und haͤlt damit mehrere Monathe an, er ruͤhmt ſie beſonders bey großen

und

und langwierigen Nervenkrankheiten und Magenſchwäche. Dieſe kleine Kur läßt ſich im Bette und im Zimmer abwarten, ohne daß man nöthig hat, die Geſchäfte zu unterbrechen, noch eine beſondere Diät zu beobachten.

3) Man trinkt den Brunnen am beſten früh.

4) Vollſtändige Kuren dauern 3 bis 4 und nicht über 5 bis 6 Wochen. Hat man eine längere Kur nöthig, ſo muß man ſie in zwey Theile theilen, 14 Tage bis 3 Wochen trinken, dann 14 Tage bis 3 Wochen ausruhen und dann wieder 14 Tage bis 3 Wochen trinken.

5) Man nimmt Abends vorher ein abführend Mittel, aus Rhabarber und Cremor tartari, oder des Morgens etwas Manna, oder nimmt irgend ein abführend Salz, und trinkt alsdann von Viertelſtunde zu Viertelſtunde ein Glas, bis man die gehörige Menge zu ſich genommen hat.

6) Man fängt mit wenig Gläſern an, und ſteigt alle Tage mit 2 bis 3 Gläſern. Man trinkt bey ordentlichen Kuren 3 bis 10 bis 12, ſelten 15 bis 16 Gläſer (jedeszu 5 bis 7 Unzen).

7) Das Waſſer muß nicht allein durch den Urin wieder abgehen, ſondern auch ein bis zweymahl Oeffnung machen, dieſes iſt aber nicht der Fall bey der kleinen Kur.

8) Man fängt früh nach 6 Uhr an, und nimmt ¼ Stunde nach dem letzten Glaſe das Frühſtück. Verträgt man das Waſſer nicht gut nüchtern, ſo nimmt man vorher eine Taſſe Kaffee oder Chokolade. Trinkt man ſpät, wie im Winter, ſo darf man nicht frühſtücken, zum Frühſtück iſt eine Taſſe Kaffee oder Chokolade das beſte, doch iſt, wie es einer ſonſt gewohnt war, eine Haberſuppe, eine Weinſuppe ohne alles Gewürz, oder Bouillion, ein Glas Wein, ein

Glas engliſch Bier, oder ein Glas braunſchweiger. Mumme nicht unſchädlich.

9) Man kann das Waſſer auch ſehr nützlich mit Milch oder ganz klaren ſüßen Molken verbinden.

10) Das Mittageſſen ſey mäßig, man genieße einige Gartengewächſe, mürbes Brot, zartes Fleiſch ohne Fett; als Getränke iſt Wein mit Waſſer das beſte. Iſt man es gewohnt, ſo kann man gleich nach Tiſche eine Taſſe Kaffee trinken, nachher zerſtreue man ſich, mache ſich gelinde Bewegung, entferne alle Leidenſchaften, eſſe Abends wenig und leichte Speiſen, nnd lege ſich bald zu Bette.

11) Entſtehen zu Anfange der Kur Ekel und Erbrechen, Schlafloſigkeit, Trägheit, Schwindel, hat man nicht gehörige Oeffnung, ſo muß man abführen. Geht es nicht gehörig ab, ſo nimmt man ein erweichend Klyſtier, und ein Fußbad. Auch iſt es dienlich, vor der Mahlzeit allemahl ein bitteres Mittel zu nehmen.

## Mineralzſalzquelle zu Piemont.

Sie wurde ſchon vor dem ſiebenjährigen Kriege durch den Salzinſpector Jung zu Pyrmont entdeckt, da aber durch den Gebrauch dieſer Quelle, die eigentliche Kochſalzquelle zu Pyrmont eine nachtheilige Veränderung erlitt, ſo ging ſie wieder ein, bis ſie der Geheimrath Trampel 1793 aufs neue entdeckte. Er fand nähmlich nicht weit von der Salzquelle, auf dem Bette des Kanals, weil das Waſſer eben ſehr ſeicht war, mitten auf einer Erhabenheit, die das Alter gebildet haben mochte, hier und da kleine Luftbläschen in langen Zwiſchenräumen hervorſteigen. Dieſe abwechſelnd erſcheinenden Luftbläschen lockten

ten ihn an, die Erhabenheit in der Nähe zu beſehen, und den Bläschen nachzuſpüren; er machte an der Stelle ein Loch, ein Luftbläschen folgte dem andern, und das Loch ſelbſt fühlte ſich in kurzer Zeit mit Waſſer an. Daß das Waſſer mit vieler Luftſäure angeſchwängert war, zeigten ihm die Mittel, die er bey ſich hatte. Damit er das Waſſer unvermiſcht in ſeiner Reinheit haben könnte, führte er einen Wall rund um das Loch herum, wodurch das Zudringen des Flußwaſſers abgehalten wurde. Die Erhabenheit, auf welcher dieſes vorging, war aber in der Mitte des Kanals der bey großen Waſſerfluthen überſtrömt wurde. Er zog daher von dieſer Erhabenheit eine Linie bis auf das feſte Land. Hier ließ er eingraben und hatte den Weg, den die Quellen nehmen, glücklich getroffen. Ueber 6 Fuß tief brauchte er nicht graben zu laſſen, und fand in dieſer Vertiefung und in dem Raume von 12' ins Gevierte eine ſo große Menge von reichhaltigen und weniger reichhaltigen Quellen, daß er gleich zwey beſondere Einfaſſungen veranſtaltete, damit die eine zum Trinken, die andere zum Baden gebraucht werden könnte. Jetzt ſollen auch dieſe Brunnen überbaut werden.

## Phyſiſche und chemiſche Eigenſchaften.

1. Die ſpecifiſche Schwere des reinen Waſſers verhält ſich zur ſpecifiſchen Schwere der Mineralwaſſer = 1.0 : 1,0133.

2. 16 Unzen halten 20 Gran Luftſäure.

3. Das Queckſilber eines empfindlichen fahrenheitiſchen Wärmemeſſer, ſtieg bey ſtarker Kälte in dem Mineralwaſſer von 20¼ Grad auf 32¼ hinauf.

4.

4. Der Abfluß zeigte in 6 Monathen keine Spur von Ochererde.

5. Die Waſſermenge richtet ſich nach der Waſſerſäule, die auf den Quellen ruht. Je mehr dieſe vermindert wird, deſto ſtärker iſt der Zufluß. Der Behälter dieſer Hauptquelle iſt 58 Quadrat' 112 Quadrat'' weit und 6' hoch. Das Waſſer ſprudelt mit vielen Luftblaſen aus der Erde.

6. Der Abfluß des Behälters liefert in jeder Stunde 18½ Anker Waſſer. Nach Erweiterung des Baßins hat ſich aber ergeben, daß der Brunnen 20 Quartier in einer Minute liefert.

## Reagierende Mittel.

a. Lakmuspapier wurde von dem friſchen Mineralwaſſer roth, in der Wärme verſchwand die Farbe wieder, abgekochtes veränderte die blaue Farbe nicht.

b. Fernambukpapier erhielt vom friſchen Waſſer eine blaue Farbe, nicht aber von abgekochtem.

c. Die Farbe des Kurkumepapiers wurde weder vom friſchem noch von abgekochtem Waſſer, verändert.

d. Salpeterſäure machte in dem friſchen Waſſer keine Trübung, ſondern entwickelte eine große Menge Luftblaſen, die auf der Oberfläche des Waſſers mit einem Geräuſch zerplatzen, im abgekochten erfolgte dieſes nicht.

e. Die alkaliſche flüchtige Schwefelleber bewirkte im friſchen Waſſer einen weißen Niederſchlag, im abgekochten nicht.

f. Der Seifengeiſt bewirkte im friſchen und abgekochten einen flockichten Niederſchlag.

g. Vitriolſäure (Schwefelſäure) entwickelte

h. Von der Zuckerſäure wurde das friſche Waſſer weiß, das abgekochte blieb unverändert.

i. Das luftleere feuerbeſtändige Pflanzenlaugenſalz machte in dem friſchen einen weißen Niederſchlag, der von der Vitriolſäure ſchnell wieder aufgelöſt wurde, nach 24 Stunden bildete ſich Bitterſalz.

k. Eben ſo verhielt ſich das luftleere flüchtige Laugenſalz.

l. Das phlogiſtiſche Laugenſalz und die geiſtige Gallaapfeltinktur machten keine Veränderung.

m. Salpeterſaures Silber bewirkte einen weißen flockichten Niederſchlag.

n. Salzſaure Schwererde machte weiße Wolken.

o. Die in der Wärme bereitete Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure bewirkte in dem mit Salperſäure vermiſchten Waſſer einen weißen Niederſchlag, der durch kochendes Waſſer gelblich wurde.

p. Der höchſt gereinigte Weingeiſt ſonderte einen Niederſchlag ab, welcher aus einem vitriolſauren Neutralſalz und Gyps beſtand.

In 25 Pfund Waſſer ſind enthalten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| luftſaure Kalkerde | | — | 150 | Gran |
| Alaunerde | — | — | 61¼ | — |
| Bittererde | — | — | 20 | — |
| ſalzſaure Kalcherde | | — | 1 | — |
| — Bittererde | | — | 217½ | — |
| Kochſalz | — | — | 1584½ | — |
| Glauberſalz | — | — | 181½ | — |
| Selenit | — | — | 169½ | — |
| Harzſtoff | — | — | 1 | — |
| | | Luftſäure | 500 | — |

Dieſes waren die Beſtandtheile der Hauptquelle.

25 Civilpfund der Nebenquelle enthalten

| | | | |
|---|---|---|---|
| luftſaure Kalcherde | — | 162 | Gran |

| | | | |
|---|---|---|---|
| luftſaure Bittererde | — | 7 | Gran |
| — Alaunerde | — | 23¾ | — |
| ſalzſaure Bittererde | — | 283¾ | — |
| Kochſalz — | — | 133 | — |
| Glauberſalz — | — | 15½ | — |
| vitriolſaures Bitterſalz | — | 13 | — |
| Selenit — | — | 93¼ | — |
| Harzſtoff — | — | 2 | — |
| Luftſäure — | — | 287½ | — |

## Wirkung.

Vermöge der Kalcherde ſaugt dieſes Waſſer die Säure in den erſten Wegen ein, und iſt vermöge der Salze auflöſend und laxierend. Es befördert die Verdauung und ſtärkt den Magen durch ſeine ſanften Reize.

Er empfiehlt es in ſcrophulöſen Krankheiten, glaubt, daß es in Vermiſchung mit dem Citronenſaft ein vorzügliches Mittel gegen den Scorbut ſey, er rühmt es in den Fällen, wo das Monathliche von verſchleimten Säften mit Schmerzen und Krämpfen verbunden iſt, in der gelben Sucht und andern Leberkrankheiten, im Blutſpeyen, bey verſchleimtem Darmkanal und mangelhafter wurmförmiger Bewegung, gegen die Würmer, bey Krämpfen, die ſich auf ſaure oder ſcharfe öhlichte Säfte gründen, und die gewöhnlich Verſtopfung des Leibes oder einen Verluſt der monathlichen Reinigung zur Folge haben.

## Gebrauch.

Wenn der Kranke hartleibich iſt, ſo läßt er ihn frühmorgens unter einer mäßigen Bewegung eine Pyrmonter Pinzbouteille von dem Mineralſalzwaſſer innerhalb einer Stunde trinken, und unmittelbar darauf Kaffe mit oder ohne Milch, da nun eine ſolche Bouteille $2\frac{1}{2}$ Pfund Waſſer hält, ſo erhält der Kranke 238 $\frac{5}{8}$ Gran an Be-

ſtandtheilen dieſes Waſſers. Auch das Bad würde, glaubt Trampel, große Dienſte leiſten können, wozu in der Folge Anſtalten gemacht werden ſollen.

Phyſikaliſch-chemiſche Nachricht von dem ſogenannten neuen Mineralſalzwaſſer auf der Saline bey Pyrmont, nebſt einem Anhang für Aerzte und Nichtärzte; von Georg Heinrich Piepenbring, Leipzig 1793. Tromsdorf Journal der Pharmacie B. 1. St. 2. 1794 S. 241.

J. E. Trampel's Beſchreibung von den neu entdeckten ſalzhaltigen Mineralquellen in Pyrmont und von den Heilkräften deſſelben. Berlin 1794.

## Pyrmonter Salzſole.

Dieſes Salzwerk liegt in der Grafſchaft gleiches Nahmens ½ Stunde von dem Städtchen, und zwar im tiefſten Theile des Thales. Hart an dem Ufer eines kleinen Fluſſes, der Emmer. Der Solbrunnen geht bis in eine beträchtliche Tiefe, und iſt in einem rothen, eiſenſchüſſigen und glimmerreichen Sandſtein abgeſenkt worden. Die Sole wird durch ein Geſtänge und Pumpen gehoben, und durch jenes Geſtänge in die Gradierwerke geführt. Die Sole iſt waſſerklar, von bitterlich ſalzichtem Geſchmack und ſehr arm an Salz, 32 Loth halten nur ½ Loth fixe Beſtandtheile, ſie wird daher bis auf 14 Grad (7 Loth fixe Beſtandtheile) gradiert. In ungradiertem Zuſtande verhält ſie ſich zum deſtillirten Waſſer — 1,0239 : 1 in gradiertem aber — 1,182 : 1. Man verſiedet die Sole in 2 großen eiſernen Pfannen, die 32′ lang, 22′ breit, und etwas über 20′ tief ſind. Man mäßigt das Feuer, wenn die Sole ſogget und ſucht das Salz, das man in hölzernen Kaſten über die Pfannen ſtellt, durch dreymahliges Aufgießen der

warmen Sole von allen fremden Salztheilen zu befreyen. Große Verdienſte um die gute Einrichtung dieſer Saline haben der weiland Herr Kammerpräſident von Wechmar, der Herr Bergrath Abich und der Salinator Weber.

Nach W. Verſuchen enthält dieſe Sole ungradirt

| | in 4 Pfund | | in 1 Pfund |
|---|---|---|---|
| an reinem Küchenſalz | 447 Gran | = | 11¾ Gran |
| ſalzgeſäuerte Bittererde | 40 — | = | 10 — |
| vitriolgeſ. Mineralalkali | 12 — | = | 3 — |
| Selenit = = = | 53¼ — | = | $13\frac{5}{16}$ — |
| Kalkerde = = = | 16 — | = | 4 — |
| Eiſen = = = | ¼ — | = | $\frac{1}{16}$ — |
| Die gradirte | in 4 Pfund | | in 1 Pfund |
| Kochſalz = = | 2610 Gran | = | 652½ Gran |
| ſalzgeſäuerte Bittererde | 180 — | = | 45 — |
| Glauberſalz = | 36 — | = | 9 — |
| Selenit = = | 98 — | = | 24½ — |
| Kalkerde = = | 6 — | = | 1½ — |

Der Pfannenſtein beſteht aus

| | in 1000 Gran | | in 1000 Pf. |
|---|---|---|---|
| Küchenſalz = = | 372 Gran | = | 372 — |
| ſalzgeſäuerte Bittererda | 71 — | = | 71 — |
| Glauberſalz = = | 103 — | = | 103 — |
| Selenit = = | 410 — | = | 410 — |
| Eiſenkalk = = | 3 — | = | 3 — |
| Kalkerde = = | 15 — | = | 15 — |
| Sand und Schmutz | 14 — | = | 14 — |
| | 1000 Gran | = | 1000 Pf. |

## Das neue Badehaus bey Pyrmont.

Ungefähr 250 Ruthen ſüdöſtlich von Oeſtdorf *) bey der Pyrmonter Saline iſt in einem ſchönen, gegen Ueberſchwemmung geſicherten Wieſengrunde, auf Veranſtaltung Sr. Durchlaucht, George, des Fürſten von Waldeck-Pyrmont, im Sommer 1809 ein neues, maſſives, an der Vor-



*) Oeſtdorf iſt ein uraltes, mit der Stadt Pyrmont verbundenes Kirchdorf.

Vorderſeite mit einer großen, bequemen Treppe und einem geräumigen, gepflaſterten Vorplatze verſehenes Bädehaus aufgeführt worden. Man gelangt dahin von Pyrmont aus auf einer vortrefflichen, mit italieniſchen Pappeln bepflanzten Chauſſee. Seines urſprünglichen Zweckes wegen erhielt das neue Badehaus nur ein Stockwerk. Man veranſtaltete in demſelben 11 Badegemächer, größtentheils geräumiger, als im Badehauſe zu Pyrmont: 4 von geſchliffenem Sandſteine, 2 von Marmor und 5 von Holz. Die Marmorbäder haben jedes ein hübſch meublirtes, mit eleganten Ruhebetten verſehenes Vorzimmer. In den übrigen Bädern ſteht das Ruhebett im Badegemache. Durch Aufſchließung der in jedem Badegemache vorhandenen zwey meſſingenen Hähne erhält das Bad, wie im pyrmonter großen Badehauſe warmes und kaltes Waſſer und jeden beliebigen Wärmegrad. Außerdem enthält dieſes Gebäude noch ein geräumiges, niedlich verziertes Verſammlungszimmer mit einem Buffet, in welchem ſich während der Kurzeit ein Kellner oder Marqueur befindet, um die etwanigen Bedürfniſſe der Badenden zu befriedigen. Rauſchende, ruheſtörende Geſellſchaften finden hier nicht ſtatt. Unter dem Dache wurden einige Kammern für den Bademeiſter und die Badefrau angelegt, und zur Erwärmung des Badewaſſers ward im Hintergrunde des Hauſes ein beſonders feuerfeſtes Häuschen errichtet.

Aus obigem erhellet, daß im neuen Badehauſe keine Fremden logiren können. Man hielt es für unſchicklich, ein der Geſundheit gewidmetes Gebäude als Wirthshaus zu gebrauchen. Ueberdieß ſind für eine neue Badeanſtalt, in welcher die Erfahrung nicht ſelten mancherley Mängel

gel aufdeckt, oft manche Aenderungen nöthig. Deshalb ſchien es gerathener, keine Verpachtung damit vorzunehmen, ſondern das Ganze auf herrſchaftliche Koſten adminiſtriren zu laſſen. Die Herbeyſchaffung der nöthigen Erfriſchungen aber erreichte man auf eine bequeme Weiſe durch die Wahl des Bauplatzes. Ungefähr 100 Schritte von dem neuen Badehauſe hatte ſich der jetzige Pachter der Saline, Herr Sekretair Schröter, einige Jahre zuvor, ein geräumiges, 2 Stockwerke hohes Wohnhaus von 25 Zimmern, mit Einſchluß eines hübſchen Saales erbauet. Dieſes zu einem Kaffeehauſe ſehr zweckmäßig eingerichtete Haus ward vom Herrn Schröter zu dieſem Behufe dem Fürſten überlaſſen, welcher jenem die Direction des Badehauſes übertrug. Das neue, (an den Kaffetier Fehr verpachtete) Kaffeehaus, in welchem um einen ſehr billigen Preis Zimmer an Fremde vermiethet werden, hatte ſchon einige niedliche Gartenparthien. Der Raum zwiſchen beyden Häuſern iſt nur noch zur Erweiterung der Anlagen benutzt, und dadurch zugleich eine eben ſo angenehme, als bequeme Kommunikation bewirkt worden.

Die Beſtimmung des neuen Badehauſes iſt: der beſſere Gebrauch der hieſigen Salzbäder. Zur urſprünglichen Erbauung deſſelben aber gab vorzüglich die im Jahre 1793 von dem Herrn Geh: Rath Dr. Trampel in Pyrmont gemachte Entdeckung der hieſigen neuen mineraliſchen Salzquellen Veranlaſſung. Dieſes jetzt allgemein beliebte Pyrmonter Waſſer ward beſonders von dieſem verdienten Arzte bey vielen hundert Perſonen gegen mancherley Zufälle mit dem glücklichſten Erfolge angewandt, und als eins der wirkſamſten ſalzhaltigen Mineralwaſſer befun-

 den.

den. Zum Gebrauche der Kurgäſte wird, außer dem längſt bekannten kochſalzhaltigen Mineralwaſſer, vorzüglich jener von dem Herrn Geh. Rath Trampel neben der Emmerbrücke aufgeräumte, und gegen den Andrang des fremden Waſſers eingefaßte **neue mineraliſche Salzbrunnen** *) benutzt. Dieſe Quelle zeichnet ſich vor andern ähnlichen Quellen beſonders durch einen außerordentlich großen Gehalt an Kohlenſäure aus, welche vieljährigen Erfahrungen nach, dem Waſſer ſo feſt anhängt, daß ſie ſich ſelbſt während des Badens noch in ziemlicher Menge daraus entwickelt. Man bedient ſich dieſes Waſſers ſowohl innerlich, als auch in Geſtalt der Bäder. An Geſchmack und Wirkſamkeit übertrifft es die meiſten bekannten mineraliſchen Salzquellen. Zur Verſtärkung des Bades, welche jedoch ſelten nothwendig iſt, wird das Reſiduum der hieſigen Salzſiederey (die Mutterlauge) angewandt. Da die Lage des Salzbrunnens ſehr tief iſt, ſo war es nicht thunlich, demſelben einen natürlichen Abfluß zu geben. Aus dieſer Urſache ward an das Geſtänge, welches die Gradirwerke der Saline in Bewegung ſetzt, ein Nebengeſtänge angehängt, wodurch eine Pumpe, welche das Waſſer des Brunnens auf den Punkt hebt, daß es unmittelbar durch eine verſchloſſene Röhrenlei-

tung

*) Im Jahre 1794 erhielt der Brunnen eine Einfaſſung nebſt einem kleinen Brunnenhauſe. Die Lage deſſelben zwiſchen den Gradierhäuſern und dicht neben dem Siedehauſe iſt an ſich nicht angenehm und öftern Ueberſchwemmungen ausgeſetzt. Man hat Mühe gehabt, das kleine Brunnengebäude gegen letztere zu ſichern. Ein ſo großes Gebäude aber, wie das Badehaus iſt, auf dieſem Platze gegen das Waſſer zu ſchützen, würde außerordentliche Schwierigkeiten gemacht haben, deshalb entſchloß man ſich, das neue Badgebäude näher nach Pyrmont hin, an dem oben beſchriebenen und gegen alle Ueberſchwemmungen gedeckten Orte, zu erbauen.

tung theils in den Wärmekeſſel, theils in die Bäder ſelbſt läuft, im Gange erhalten wird. So erhob ſich endlich hier eine ganz neue Badeanſtalt, ein kleines **Wiesbaden**, welches ungetheilten Beyfall findet. Noch im Sommer 1809 wurden in dieſer Anſtalt mehr als 9000 Bäder gemacht, und im Sommer 1810 war das Zuſtrömen der Badegäſte zum neuen Badehauſe ſo groß, daß eine Verdoppelung der Bäder für nöthig befunden ward.

### Herrn Doctor Vogel's Anleitung zum Gebrauche des Pyrmonterwaſſers.

Dieſes Waſſer ſagt derſelbe, in ſeinem diätiſchen Lexicon (II. S. 116 ff.) wird in allen krankhaften Zufällen, die ihren Grund in zu ſchwacher Wirkſamkeit der Nerven haben, empfohlen, z. B. Hypochondrie, Hyſterie, Kolik, männliches Unvermögen ꝛc."

„Die beſte Jahreszeit zum Gebrauch dieſes Brunnens iſt vom May bis zum September. Man fängt, wenn es ſeyn kann, ſchon früh um ſechs Uhr mit dem Trinken en, indem man von Viertelſtuude zu Viertelſtunde ein Glas trinkt, bis man die gehörige Menge zu ſich genommen hat. Die meiſten werden jedoch wohl thun, wenn ſie nur jede halbe Stunde ein Glas trinken, und zwar den erſten Tag nicht mehr wie zwey Gläſer. — Vollſtändige Kuren ſollen drey bis vier Wochen dauern. Machen die Umſtände einen längern Gebrauch nothwendig, ſo ſoll man die Kur in zwey Theile theilen, ſo daß man vierzehn Tage bis drey Wochen den Brunnen trinkt, dann vierzehn Tage bis drey Wochen ausſetzt, und dann wieder zu trinken anfängt."

„Wer das Waſſer früh nüchtern nicht wohl vertragen kann, genießt vorher Kaffee.“ —

„Eine Stunde nach vollbrachtem Waſſertrinken, wird das zweyte Frühſtück genommen, welches aus einigen Gläſern ſpaniſchen oder ungariſchen Wein und einigen Stückchen Bisquit beſtehen kann. Der übrige Theil der Diät wird ganz ſo eingerichtet, wie bey dem Gebrauch des Driburger Brunnens.“

„Es gibt Fälle, bey welchen man das Pyrmonter Waſſer warm trinken muß, z. B. bey ſchwacher Bruſt, bey großer Magenſchwäche. Da aber das Waſſer durch das Wärmen ſehr viel von ſeiner Kraft verlieren ſoll: ſo muß man es, wenn man es nur einigermaßen wagen darf, immer lieber kalt trinken. Jedoch iſt hiermit nicht zu verſtehen, daß man es ſo kalt trinken müſſe, wie es etwa in der Flaſche in einem ſehr kalten Keller wird; ſondern es ſoll nur nicht eigentlich warm ſeyn.“

„Die Vermiſchung des Waſſers mit Milch iſt ſehr gebräuchlich, und paßt nach Marcard's Verſicherung, ſehr gut zu dem Brunnen. Sie verminderе die reizende Kraft deſſelben, und könne ihn dadurch ſehr empfindlichen Nerven oder Lungen angenehmer machen; auch ſey dieſe Miſchung vortrefflich bey den Brunnenkuren der Kinder. Zuweilen könne auch die Vermiſchung mit klarer, ſüßer Molke ſtatt finden.“

„Da das Pyrmonterwaſſer ſehr flüchtig iſt, und eine angebrochene Bouteille ſchon binnen ein Paar Stunden viel von ihrer Kraft verloren hat; ſo müſſen ſich diejenigen, welche, entfernt von der Quelle, das Waſſer mit eben dem Erfolg wie an der Quelle ſelbſt, trinken wollen, den Aufwand gefallen laſſen, zu jedem Glaſe oder wenigſtens

ſtens zu zwey Gläſern, eine friſche Flaſche zu nehmen, weil allemahl das erſte Glas das beſte iſt. Was übrig bleibt, iſt nicht ganz verloren, da man es ſtatt des gewöhnlichen Waſſers zum Kaffeekochen anwenden kann und der Kaffee, der in Pyrmonterwaſſer gekocht iſt, einen überaus angenehmen Wohlgeſchmack bekommt.“

„Eben jenen Zweck kann man aber viel wohlfeiler erreichen, wenn man, welches ohnehin ſehr zuträglich iſt, eine Geſellſchaft zuſammen bringen kann, die zugleich den Brunnen trinkt, ſo daß eine Flaſche auf einmahl ausgeſchenkt wird und alle zu gleicher Zeit trinken.“

„Wer indeſſen den Brunnen allein trinken will oder muß, und nicht mehr daran wenden kann, als täglich eine Flaſche, der kann doch auch etwas thun, damit er nicht zu viel von dem geiſtigen Weſen, und von der beſten Kraft des Brunnens verliere. Er muß ſich nähmlich, weil der Pfropf bey dem Aufmachen der Bouteille zerbrechen könnte, auf einen recht guten neuen und paſſenden Pfropf im voraus ſchicken. Sobald die Bouteille geöffnet, und das erſte Glas ausgegoſſen iſt; ſo muß man ſie durch einen andern, in dem man ſelbſt trinkt, (man darf aber ja nicht das Waſſer zu ſchnell hinunter ſtürzen, weil ſonſt der Schlund beſchädigt werden könnte) ſchnell zuſtopfen laſſen, und ſie ſogleich auf die Seite legen, damit das Waſſer an den Pfropf wieder anſtoße, und von dieſer Seite nicht verfliegen könne. Man verfährt in der Folge bey jedem Glaſe ſo. Wenn nur noch wenig Waſſer in der Bouteille iſt; ſo ſtürzt man ſie völlig um, ſo daß ſie auf dem Pfropfe ſteht, und richtet ſie, wenn man ein Glas ausgießt, niemahls völlig auf. Wer aber nur die Hälfte der Flaſche

am erſten Tage trinken, und die übrige Hälfte bis zu folgenden aufheben wollte, der muß eine wohlgereinigte, trockene, kleine, der Abſicht gemäße Bouteille mit einem guten Pfropf bey der Hand haben, und ſobald das erſte Glas eingeſchenkt iſt, dieſe Bouteille ſchnell vollgießen und wohl verſtopft in den Keller legen laſſen, übrigens aber mit dem Reſte, wie oben angegeben iſt, verfahren."

Man wendet ſich überhaupt, um Brunnen zu erhalten, an die Herren Bagelmann und Williams in Bremen, und die von der andern ſüdlichen Seite Deutſchlands, wenden ſich an die fürſtlich waldeckſche Brunnen-Commiſſion in Pyrmont, welche ſeit 1 Apr. 1809 die Verſendung übernommen hat. Man hat 1) Bouteillen von 3 Quart, 2) welche von 2 Quart, 3) Bouteillen von 1½ Quart, und 4) ſolche, welche die Hälfte von n. 3. enthalten.

Pyrmontanus ſ. Fons ſacer oder Beſchreibung der Heilbrunnen in der Herrſchaft Pyrmont von J. Feuerberg, Lemgo 1597 nachgedruckt in J. Raths Brunnenſpiegel, Rinteln 1681. und von Cunäus edirt Zuſätzen 1709, herausgegeben mit Anm. von Andr. von Keil. Die Dedikation an den Landgrafen zu Heſſen Friedrich Adolph iſt unterſchrieben, Niedereblingen 1709.

Noch ein kleines Tractätlein vom Pyrmontiſchen Sauerbrunnen und Bade, wie dieſelben 1560. ſo gebraucht worden, unter des Wohlgebornen Herrn Claus Poſten Briefſchaften gefunden worden, welche im vorigen Säculo gelebt, und ſeiner Nutzbarkeit halber zum Druck befördert von Andr. von Keil.

Ebend. Nachricht von einer mit Schwefeldampf angefüllten Höhle in einem Pyrmontiſchen Steinbruche, die der Neapolitaniſchen Höhle ähnlich iſt, die Herr Miſton und andere unter dem Nahmen Grotta del Cane beſchrieben haben. Philoſ. Trans S. 40. 1738. von Crell R.

chem. Archiv B. 3. S. 30. Miſc. Berol. ſoc. ſcient. Cent. IV. p. 102. von Crell N. chem. Archiv III. 281. Phyſ. und Medicin. Abh. der königl. Akad. d. W. zu Berlin überſ. von J. C. L. Mümmler, Gotha 1781. Band 3. S. 135.

Beobachtungen auf einer Reiſe nach Pyrmont, Hannover 1784.

Weſtrumb J. E. vom Pyrmonter Neubrunnen Kl. ph. chem. Abh. Leipz. 1786. Heft 2. N. 5. v. Crell chem. Ann. 1786. II. 532.

Eb. Beſchreibung der Mineralquellen zu Pyrmont. Kl ph. chem. Abh. B. 2. Heft 1.

Eb. Phyſikaliſch-chemiſche Beſchreibung der Mineralquellen zu Pyrmont. Leipzig 1789. S. 184. (18 gr.) Hermbſtädts Bibl. Band L St. 1. S. 20 Kl. ph. chem. Abh. B. 3. Heft 1. S. 1 — 164.

H. M. Marcard Beſchreibung von Pyrmont, Leipzig (Hannover) 1784. 1 Band, Leipzig 1785. 2 Band 355 S. gr. 8. franzöſiſch à Leipzig 1785. Engliſch London 1788. in Auszug von C. J. H. Rahn Gazette de Santé oder gemeinnützige mediciniſche Nachrichten A. 4. St. 6.

Eb. kurze Anleitung zum innerlichen Gebrauch des Pyrmonter Waſſers zu Haus und an der Quelle, Hannover 2791. 8

Marx M. J. Heilung von convulſiviſchen Nervenzufällen durch das Pyrmonter Waſſer. Vermiſchte Beobachtungen, Hannover 1787. 3te Samml. N. 3. A. L. Z. N. 263 S. 329.

Trampel J. E. innerlicher und äußerlicher Gebrauch des Meinberger, Wildunger und Pyrmonter Brunnens in der Gicht. Deſſen Beob. und Erfahr. med. und chirurg. Inhalts B. 2. Lemgo 1788. m. 1 K.

Piepenbring in v. Crell chem. Ann. 1788. I. 70 — 73. (Gött. gel. Anz. 1789. S. 278) 1789. II. 410.

Pyrmonts Merkwürdigkeiten. Leipzig bey Kühler 1801. 76 S. 8.

Marcard's kleines Pyrmonter Brunnenbuch für Kurgäſte zu Hauſe und an der Quelle. Pyrmont bey Helwing. 1805. 167 S. 8.

Viele andere beſonders ältere Schriften über dieſes Mineralwaſſer findet man verzeichnet in der

ſy-

ſyſtematiſchen Beſchreibung aller Geſundbrunnen und Bäder Deutſchlands. 1 Th. S. 367 fl. woraus die obigen Notizen größtentheils entlehnt wurden.

**Pyrobolik**, die Feuerwerkerkunſt.

**Pyrocaren**, Frauensperſonen, welche im 13ten Jahrhundert entſtanden, und außer dem Kloſter das Gelübde der Keuſchheit leiſteten.

**Pyrola**, eine Pflanzengattung, ſ. **Wintergrün**.

**Pyrolt**, ſ. **Kirſchvogel**, Th. 39, S. 198.

**Pyrometer**, **Pyrometrum**, **Pyrométre**. Dieſen Nahmen, der eigentlich ein Maß des Feuers bedeutet, gab **Muſſchenbroek** einem von ihm erfundenen Werkzeuge, welches beſtimmt war, die Ausdehnung verſchiedener Metalle bey bekannten Graden der Wärme zu vergleichen. Schicklicher wäre wohl eine Benennung geweſen, die ſo viel als Ausdehnungsmaß bedeutete, da die Abſicht bloß auf Beſtimmung der Ausdehnung bey bekannter Wärme, nicht auf Meſſung der Wärme oder des Feuers ſelbſt, ging.

Da man aber alle ſolche Werkzeuge auch brauchen kann, um hohe Grade der Wärme ſelbſt zu beſtimmen, ſo iſt es gewöhnlich geworden, die Metallthermometer und überhaupt alle Maße hoher Grade der Wärme, **Pyrometer** zu nennen. Ich werde jedoch hier vorzüglich nur die Werkzeuge erwähnen, die von ihren Erfindern zu Ausdehnungsmaßen beſtimmt worden ſind, und wegen der übrigen Pyrometer auf den Artikel **Thermometer** verweiſen.

**Muſſchenbroek's** erſtes Pyrometer (Tentamina exper. in academia del cimento. Lugd. Bat. 1731. 4. P. II. p. 12) gab ſchon eine Ausdehnung von $\frac{1}{12500}$ rheinl. Zoll durch eine merkliche Bewegung des Zeigers an. Er gab ihm in der Folge eine verbeſſerte Einrich-

tung

tung (Introd. ad philoſ. natur. To. II. §. 1527.), wobey die Ausdehnung einer Stange durch Räderwerk ſichtbarer gemacht wird. Die Stange wird an einem Ende feſt eingeſpannt, damit ſich das andere durch die Ausdehnung in die Länge bewege, und durch ein daran befeſtigtes Stängelchen den Zahn eines Trillings fortdrücke. An der Axe des Trillings iſt ein großes Rad mit vielen Zähnen, welche in einen andern Trilling eingreifen, an deſſen Axe wieder ein größeres Rad iſt, welches in einen dritten Trilling eingreift u. ſ. w. An der Axe des letzten Trillings iſt ein Zeiger, der ſich, ſo wenig auch die Stange ausgedehnt wird, ſehr weit und merklich fortdreht, und auf einem Zifferblatte Theile anzeigt, deren Anzahl der Ausdehnung proportional iſt. Damit die Bewegung des Zeigers mit dem erſten Augenblicke der Ausdehnung erfolge, muß der Zeiger ſo weit zurückgedreht werden, als es angeht, damit alle Zähne die fortgeſchoben werden ſollen, einander völlig berühren. Auch muß alles ſo eingerichtet ſeyn, daß die Stange allein erwärmt wird, damit nicht das Geſtell ſich auch ausdehne, in welchem Falle man nur den Unterſchied beyder Ausdehnungen finden würde. Muſchenbroek ſetzte zuerſt fünf Weingeiſtlampen unter die Stange, änderte aber nachher die Einrichtung ſo, daß durch dieſe Lampen Waſſer in einem blechernen Gefäß erhitzt und die Stande hineingelegt werden konnte. In dieſer Lage ward ſie an die eine Seitenwand des Gefäßes angeſtemmt, ihr anderes Ende bog ſich aufwärts über einen Einſchnitt in der gegenüberſtehenden Seitenwand hinaus, und ward an eine gezahnte Stange geſchraubt, die in den erſten Trilling des Räderwerks eingriff. In dem er

hitz=

hitzten Waſſer ſtand ein Queckſilberthermometer, um den Grad der Wärme anzugeben. Dieſes Muſſenbroekiſche Pyrometer iſt noch immer in den Experimentalgeräthſchaften, wenigſtens in Deutſchland, das gewöhnlichſte.

In England brachte Ellicott im Jahre 1736 (Philoſ. Trans. num. 443. p. 297.) ein Werkzeug in Vorſchlag, wobey das eine Ende der Stange feſt, das andere aber mit einem Faden oder einer Uhrkette verbunden iſt, die unter einer Rolle hinweggeleitet, und in derſelben befeſtigt wird. Von dieſer Rolle geht ein Hebel aus, deſſen letztes Ende mit einem andern Faden oder einer Kette verbunden iſt. Dieſer Faden iſt wieder um eine Rolle gewunden, und wird durch ein Gegengewicht ſo geſpannt, daß der Hebel gerade gehalten wird. An dieſer letztern Rolle iſt ein Zeiger, der auf einer concentriſchen getheilten Scheibe Grade zeigt. Wenn ſich nun die Stange verlängert, und dadurch die Rolle am erſten Ende des Hebels Freyheit erhält, ſo zieht das Gegengewicht den Hebel ſo weit aufwärts, als durch die Verlängerung der Stange der Rolle Drehung verſtattet wird, und dreht dadurch den Zeiger. An Ellicotts Inſtrumente gab $\frac{1}{7200}$ Zoll Verlängerung dem Zeiger eine Umdrehung um 1 Grad des Umkreiſes. Das Inſtrument iſt doppelt, d. h. mit zwey Hebeln und zwey Scheiben mit Zeigern verſehen, ſo daß man zwey Stangen A und B zugleich einlegen kann. Man legt B auf A, erhitzt beyde, und bemerkt die Grade, auf die ſie die Zeiger treiben. Dann läßt man alles erkalten, nimmt B weg, legt eine dritte gleich lange Stange C auf A, und erhitzt ſo lange, bis A wieder den vorigen Grad zeigt. Alsdann kann man die Grade der Verlängerun-

gen von B und C vergleichen. Dieſe Einrichtung ſoll dienen, um immer gleiche Hitze zu erhalten; ſie iſt aber, ſo wie das ganze Inſtrument, ſehr unzuverläſſig.

Bouguer (Experiences faites à Quito etc. ſur la dilatation et la contraction, que ſouffront les metaux par le chaud et le froid. Mém. de l'Acad. de Paris. 1743. p. 230) bediente ſich zu dieſen Unterſuchungen eines ſehr einfachen Werkzeugs, wovon Fig. 6886. eine ungefähre Vorſtellung gibt A C und C B ſind zwey ſtählerne Regeln einen Schuh lang, durch eine dritte ſchiefliegende verbunden: F G ein Zeiger, an dem E H von Metall, H G von leichtem Holz iſt; dieſer dreht ſich um C, und zeigt Grade auf dem getheilten Bogen A E. Bey B geht der Fuß B I ſenkrecht heraus, und mitten auf demſelben iſt ein Stift, der Zeiger hat bey F einen zweyten Stift. Die Metallſtangen. die man unterſuchen wollte, wurden auch einen Schuh lang gemacht, und nahe bey den Enden mit Löchern verſehen, mit denen man ſie in die Stifte I und F einlegen konnte. So veränderte ſich die Stellung des Zeigers, wenn die Stange länger als 1 Schuh ward, und weil C F nur 4 Lin. betrug, C G aber 1 Schuh oder 144 Lin. hielt, wurde die Verlängerung 36 Mahl merklicher. Bouguer fand z. B., daß ein Stab von Stahl den er glühend in I und F einlegte, durch ſeine Verkürzung beym Erkalten den Zeiger faſt um 4 Zoll von E gegen A trieb; dieß gab eine Verkürzung von $\frac{1}{9}$ Zoll oder $\frac{1}{3}$ Lin., oder um $\frac{1}{108}$ (genauer $\frac{1}{111}$) der ganzen Länge zu erkennen. Die Abſicht war eigentlich, die Verſchiedenheit der Verlängerungen bey der Glühhitze in den verſchiedenen Klimaten und Höhen der amerikaniſchen Orte

Orte zu unterſuchen. Dieſer Zweck blieb zwar unerreicht; aber Bouguer ſowohl, als ſeine Gefährten, beſonders Dom Juan de Ulloa, haben doch über die Ausdehnungen bey der Siedhitze des Waſſers und bey der Sonnenwärme ſehr ſchätzbare Verſuche angeſtellt. Zur Erhitzung mit Dochten oder Lampen erfand B. noch ein beſonderes Inſtrument mit krumm gebognen Stangen, nach einer von ihm ſelbſt erdachten Theorie; der Erfolg befriedigte aber ſeine Erwartungen nicht.

Smeaton (Deſcription of a new Pyrometer with a Table of experiments made therewith. in den Philoſ. Trans. Vol. XLVIII. P. 2. for. 1754. num. 79.) hat ſich durch die genaueſten Verſuche dieſer Art vor andern ausgezeichnet. Sein Pyrometer hat, wie das muſſchenbrökiſche, eine Ciſterne mit Waſſer, das durch untergeſetzte Lampen erhitzt wird. Ein Thermometer zeigt den Grad der Hitze an. Die Verlängerung der eingelegten Stange treibt die Mitte eines einarmigen Hebels fort, der ſich um eine am untern Theil befindliche Axe dreht, und durch eine Feder gegen die Stange gedrückt wird. Am obern Ende dieſes Hebels iſt ein Schenkel, nach Smeaton's Ausdruck ein Fühler (Feeler), der ſich in einem Gewinde auf- und abwärts bewegen läßt. Nun wird das Fortrücken des Hebels durch eine Mikrometerſchraube auf folgende Art gemeſſen. Man ergreift den beweglichen Schenkel oder Fühler an ſeinem Griff ganz locker, läßt ihn durch ſein eigenes Gewicht ſinken, ohne ihn zu hindern, bis er faſt wagrecht ſteht, hält ihn ſo ſchwebend, und ſchraubt dann die Mikrometerſchraube ſo weit ihm entgegen, bis ihr Ende an das Ende des Schenkels anklappt, und beyde einander völlig berühren, welches

ches man außer dem Hören des Anklappens auch noch durchs Geſicht und Gefühl deutlich unterſcheiden kann. Die Stellung der Schraube zeigt alsdann die Größe der Verlängerung. Es muß aber vorher, wie bey allen Mikrometern der Werth der Schraubengänge beſtimmt werden, wozu hier kein anderes Mittel als die Erfahrung iſt. Dieſe Beſtimmung iſt etwas beſchwerlich, ſie darf aber auch nur einmahl gemacht werden. Smeaton fand bey ſeinem Pyrometer den Werth eines Hunderttheils der Umdrehung $= \frac{100}{57868}$ Zoll, und da die Genauigkeit der Berührung bis auf $\frac{1}{4}$ eines ſolchen Theils fühlbar war, ſo hielt er ſich ſeiner Abmeſſungen bis auf $\frac{1}{23145}$ Zoll verſichert. Er meldet übrigens, daß ſchon Graham ſich zu ähnlichen Abſichten der Mikrometerſchraube bedient, und die Genauigkeit ſehr weit getrieben habe; ſeine Methode aber ſey ganz neu, und übertreffe an Empfindlichkeit alles, was ihm je vorgekommen ſey, beſonders wenn man das Anklappen der Schraube an den Schenkel durchs Gehör bemerke, und zur Beſtimmung annehme.

Zur näheren Kenntniß dieſes Inſtrumentes füge ich hier aus Smeaton's oben erwähnter Beſchreibung noch folgendes hinzu:

Die Grundfläche dieſes Inſtruments, ſo wie alle übrigen Theile deſſelben, iſt von Meſſing. Ich wähle dieſe Subſtanz lieber als jede andere, deren Expanſion größer oder geringer iſt, weil ich aus einigen vorher angeſtellten Verſuchen gefunden habe, daß die Expanſion des Meſſings beynahe das Mittel zwiſchen ſolchen Körpern iſt, welche am meiſten in ihrer Expanſion verſchieden ſind. Aus dieſem Umſtande ergibt ſich ein großer beträchtlicher Vortheil, weil ſo wie die Maße, die bey gewöhnlichen Verſuchen genommen werden, ihre Differenz von Meſſing ſind, das was vom Thermometer abhängt, um deſto ge-

ringer ſeyn wird, je geringer dieſe Differenzen ſind. Dieſe Vorſicht habe ich um deſto nothwendiger gefunden, als die größten Fehler, denen Verſuche, die mit dieſem Inſtrumente angeſtellt werden, unterworfen ſind, vornehmlich dem Thermometer zugeſchrieben zu werden ſcheinen, ſo gut auch dasjenige, deſſen ich mich bediente, eingetheilt, und auch in jeder andern Rückſicht vollkommen war; indeſſen muß dieß nothwendig erfolgen, weil die Skale und die Empfindlichkeit des Mikrometers, wenn ſolche Metalle verſucht wurden, welche am meiſten von der Baſis unterſchieden ſind, größer waren, als diejenigen des Thermometers.

Die meſſingene Stange, welche die Grundfläche ausmacht, iſt einen Zoll breit, einen halben Zoll ſtark, und ihre Enden ſind aufwärts gebogen; das eine Ende von der nähmlichen Stange ſteht unter rechtem Winkel aufwärts, ungefähr drey und einen halben Zoll hoch, und macht mithin eine feſte Unterlage für das Ende der Stange, welche unterſucht werden ſoll; das andere Ende wirkt auf die Mitte eines Hebels von der zweyten Art, deſſen Ruhepunkt auf der Grundfläche iſt; die Bewegung des äußern Endes des Hebels iſt daher das Doppelte der Differenz zwiſchen der Expanſion der Stange und der Grundfläche. Dieſer obere Theil des Hebels ſteigt über den Deckel des Gefäßes, ſo daß daſſelbe und die Mikrometerſchraube jederzeit außerhalb dem Waſſer ſich befinden. Das Ende des Hebels iſt mit einem Zuſatze verſehen, welchen ich den Fühler nenne: es iſt das Ende dieſes Theils, welches mit der Mikrometerſchraube in Berührung kommt. Die Bauart und Anwendung davon wird man beſſer aus der Zeichnung als durch die genaueſte Beſchreibung erſehen. Man ſieht hieraus, daß wenn man die Länge des Hebels von deſſen Unterſtützung bis zum Punkt der Aufhängung des Fühlers, den Abſtand zwiſchen dem Ruhepunkte und dem Punkte des Kontakts mit der Stange, die Zolle und Theile, welche mit einer gewiſſen Anzahl von Gängen des Mikrometers übereinſtimmen, und die Zahl der Eintheilungen im Umkreiſe der Zeigerplatte hat, der Bruch eines Zolls, ſo wie ihn eine Eintheilung auf die Platte gibt, hergeleitet werden könne. Dieſe Maße ſind folgende:

| | |
|---|---|
| Von dem Ruhepunkte des Hebels bis zum Fühler = = = = | 5. 875 Zoll |
| Von dem Ruhepunkt bis zur Platte des Kontakts = = = = | 2. 895 — |
| Länge von 70 Gängen der Schraube | 2. 455 — |
| Eintheilung im Umkreiſe der Zeigerplatte = = = = = | 100 — |

Daher wird denn der Werth einer Eintheilung $\frac{10}{57865}$ Theil eines Zolls ſeyn: wird aber die Schraube um $\frac{1}{4}$ einer dieſer Eintheilungen verändert, ſo wird, wenn der Kontakt zwiſchen der Schraube und dem Fühler gehörig eingerichtet iſt, der Unterſchied des Kontakts, wenn ich ſo ſagen darf, dem leichtſinnigſten Beobachter merklich werden müſſen: folglich wird mit dieſem Inſtrumente $\frac{12}{2345}$ Theil eines Zolls ſchon aufzunehmen ſeyn.

Noch iſt etwas in Rückſicht der Berichtigung der Mikrometerſchraube übrig, als welche der einzige Theil dieſes Inſtruments iſt, welcher in der Ausführung eine ſehr große Genauigkeit erfordert. Wie ſchwer ſolche Schrauben zu machen ſind, die alle mögliche Güte haben, iſt jedermann bekannt, welcher einige Erfahrung darin hat, nähmlich daß die Gänge der Schraube nicht nur an allen Orten gleich weit von einander ſtehen, ſondern daß auch die Gänge gegen die Axe in jedem Theile des Umkreiſes gleiche Neigung haben.

Da beynahe von einerley Theilen der Schraube in dieſen Verſuchen Gebrauch gemacht wird, ſo iſt es eben der letztere Umſtand, welcher der Unterſuchung hauptſächlich bedarf. Zu dieſer Abſicht bearbeite man einen ſchwachen Streifen Stahl, oder irgend ein anderes Metall, deſſen Dicke ungefähr ein Achtel des Abſtandes der Gänge beträgt. Man gebe den Rändern dieſer ſchwachen Platte eine ſolche Geſtalt, daß ſie genau in den beſtimmten Einſchnitt paſſen, in welchen das eine Ende der Stange gelegt wird. Eine Schraube laſſe man denn durch die meſſingene Säule, welche dieſen Einſchnitt trägt, ſolchergeſtalt gehen, daß das Ende der zu meſſenden Stange, welches am entfernteſten vom Hebel iſt, gegen die Spitze, oder vielmehr gegen das ſchwache halbſphäriſche Ende dieſer Schraube gerichtet ſey. Eine dieſer meſſingenen Stangen, deren man ſich bey andern Verſuchen bedient hat, bringe man in das Inſtru-

 ment,

ment, und nehme das Maß; dann lege man die ſchwache Platte zwiſchen das Ende der Stange und die Spitze der letzterwähnten Schraube, und nehme das Maß nochmahls; indeſſen beobachte man zuerſt, daß die Platte ſo in den Einſchnitt gelegt werde, daß der nähmliche Ort der Platte ſtets mit der Spitze der Schraube übereinkomme, und folglich kein Irrthum von der verſchiedenen Stärke an verſchiedenen Orten der Platte erfolgen könne; auch ſehe man dahin, daß alles gehörig getragen werde: dann gehe man mit der nähmlichen Schraube vor, bis die Mikrometerſchraube um $\frac{1}{4}$ einer Revolution rückwärts geſtoßen wird; man wiederhole die Meſſung mit und ohne die ſchwache Platte, gehe mit der erſtern Schraube wieder vor, ſo daß die Mikrometerſchraube um ein anderes Viertheil eines Umgangs zurück weiche, und wiederhole die Meſſungen mit und ohne die ſchwache Platte. Hat man dieſes Verfahren ſo weit als möglich fortgeſetzt, ſo wird man ſehen, daß, indem die Dicke der Platte immer die nähmliche bleibt, wenn der Unterſchied der Meſſungen, mit und ohne dieſelbe genommen, nicht ſtets der nähmliche in den verſchiedenen Theilen einer Revolution der Mikrometerſchraube iſt, daß dieſe Schraube nicht gleichwinklicht ſey; indeſſen können nach den Differenzen der Meſſungen, die der Dicke einerley Platte in den verſchiedenen Theilen einer Revolution entſprechen, die Fehler ziemlich genau berichtigt werden. Zu größerer Gewißheit bey dieſer Unterſuchung, wenn nicht die Wärme von dem Körper des Beobachters auf die Stange oder das Inſtrument während der Beobachtung Einfluß hat, tauche man alles in ein Gefäß Waſſer, welches eine beträchtliche Zeit vor Anfange der Beobachtung geſtanden hat, um die nähmliche Temperatur der Luft anzunehmen, welche gleichfalls in einem temperirten Zuſtande ſich befinden muß.

Auf dieſe Art unterſuchte ich diejenigen Gänge dieſer Schraube, von denen ich in meinen Verſuchen Gebrauch machte, fand aber keine weſentlichen Fehler.

Das Reſultat der mit dieſem Inſtrumente angeſtellten Verſuche ſtimmt vollkommen mit den Verhältniſſen der Expanſion verſchiedener Metalle überein, die von Herrn **Ellicott** gegeben worden, welche

che er nach einem Pyrometer genommen, deſſen in den philoſophiſchen Transactionen erwähnt worden, die, da der Bau beyder Inſtrumente ſehr verſchieden iſt, ſolchemnach einander zur Beſtätigung dienen.

Fig. 6887 ſtellt das Inſtrument ohne das Waſſergefäß vor, in welchem es gebraucht wird. ABCD iſt die Hauptſtange oder die Baſis des Inſtruments. EF die Stange, welche gemeſſen werden ſoll, und welche in zwey Einſchnitten liegt, deren einer in der aufrecht ſtehenden Stange AB, der andere in dem Haupthebel HI befeſtigt iſt. Das Ende E der Stange EF liegt gegen die Spitze von G, einer Schraube, deren man ſich zu Unterſuchung der Mikrometerſchraube bedient. Das andere Ende der Stange F liegt gegen einen kleinen ſphäriſchen Vorſprung von hartem Metall, welcher in gleicher Höhe wie G in dem Haupthebel HI befeſtigt iſt. K iſt eine Welle, die in der Baſis befeſtigt iſt, welche an jedem Ende die Spitzen der Schrauben HL aufnimmt, auf denen ſich der Hebel bewegt, und gleichſam zum Ruhepunkte dient. O iſt eine ſchwache Feder, um den Hebel gegen die Stange anzudrücken, und P ein Arm, um zu verhindern, daß der Hebel nicht vorwärts falle, wenn die Stange heraus genommen wird. N iſt der Fühler, welcher gewiſſermaßen die Geſtalt eines T hat, er iſt an den Spitzen der Schrauben IM aufgehangen, und auf- und unterwärts beweglich; dieſe Schrauben ſo wie diejenige HL ſind ſo eingerichtet, daß ſie eine freye, aber nicht ſchlotternde Bewegung zulaſſen. QR iſt der Handgriff des Fühlers, welcher in einem willig gehenden Scharnier bey R beweglich iſt, ſo daß wenn man ihn bey Q anfaßt, der Fühler auf- und unterwärts beweglich iſt, ohne durch den unregelmäßigen Druck der Hand zu leiden. Das Ende S des Fühlers iſt gleichfalls mit einem vorſtehenden Stück harten Metalls verſehen, um deſſen Kontakt mit der Spitze der Mikrometerſchraube um deſto vollkommner zu machen. T iſt die Mikrometerſchraube. ˙˙ die eingetheilte Zeigerplatte, und W ein Knopf für den Handgriff. Die Mikrometerſchraube geht durch zwey feſte Säulen, in denen die Schraubenlöcher D und Y ſich befinden. Der Theil YZ iſt etwas federartig gemacht, und ſtrebt, die Schraube rückwärts von der Oeffnung bey D zu treiben, erhält folglich die Mikrometerſchraube be-

ſtändig gegen deren Gänge in einerley Richtung, und macht daher die Bewegung daran vollkommen dauerhaft und ſanft. X iſt der Zeiger mit den Eintheilungen, welcher die Gänge der Schraube angibt. Dieſer Theil bezeichnet die Eintheilungen der Platte, ſo wie die Fläche der Platte die Diviſoren auf dem Zeiger bemerkt. Wenn das Inſtrument gebraucht wird, ſo nimmt man den Knopf bey Q mit der einen Hand, und indem man den Fühler auf- und nieder bewegt. bewegt man mit der andern die Schraube T, bis deren Spitze in Berührung mit dem Fühler kommt; die Platte und der Zeiger V und X werden ſodann die Umgänge und Theile angeben.

Fig. 6888 ſtellt das Inſtrument ſo vor, wie es zum Gebrauch in ein Gefäß Waſſer geſtellt worden. AB iſt das Gefäß, C der Deckel, welcher, wenn das Inſtrument Fig. 6887 auf Unterlagen geſetzt worden, zwiſchen der Stange EF und der Baſis BC geht. D iſt ein Handgriff, um den Deckel abzuheben, wenn Wärme gegeben worden. E das Merkurialthermometer. F ein Hahn, das Waſſer abzulaſſen. GH eine ausgehöhlte Stange von Zinn, welche ſieben Lampen mit Spiritus trägt, und vermittelſt der Schrauben I, K höher und niedriger geſtellt werden kann, um das Waſſer im Gefäß gehörig zu erwärmen.

Nollet (Leçons de physique exper. To. IV. p. 353.) beſchreibt noch ein Pyrometer, in welchem die Stange durch unmittelbar untergeſetzte Lampen erhitzt wird, und durch eine in ein Glasbehältniß eingeſchloſſene Verbindung von Hebeln einen bezahnten Sector bewegt, der in ein Getrieb eingreift, auf deſſen Axe der Zeiger ſteckt. Man ſieht leicht, daß ſich ſolche Einrichtungen, wenn es, wie bey Nollet, nur auf Verſuche bey Vorleſungen abgeſehen iſt, von jedem Liebhaber nach Gefallen ändern laſſen.

### Pyrometer des Herrn Polhems.

Dieſer bediente ſich zur Ausmeſſung der Grade des Feuers einer hohlen, kupfernen ins Feuer

Feuer gelegten Kugel, die eine lange ſchmahle Röhre hat, welche aus dem Feuer heraus nach einer gläſernen Röhre gehet, wovon das eine Ende darin befeſtiget und wohl verküttet iſt; das andere offne Ende derſelben aber aufrecht ſtehen muß; mitten an der gläſernen Röhre, oder etwas beſſer nach unten zu, muß eine krumme Beugung ſeyn, worüber etwas weniges Queckſilber fällt, ſo daß nichts herunter rinne; dennoch aber der Luft, die in der Kugel ſich befindet, und von der Hitze ausgedehnt wird, widerſtehet. Oben auf dieſes Queckſilber ſetzt man ein dünnes Stöckchen oder Knebel, wie ein Ladeſtock gemacht, deſſen oberſtes Ende in einen Waagebalken hinein geht, oder eingeleitet iſt, der an einem Ende eine Waageſchale hält, worinnen Gewichte gelegt werden können, mit dem andern Ende oder nach oben zu, gegen ein Gelenk oder Unterlage (hypomochlion) liegt. An dem unterſten Ende dieſes Ladeſtocks befeſtiget man einen Druckkolben, wie an einer Pumpe, damit das Queckſilber nicht über ſich ſteigt. Dieſer läßt ſich am beſten aus einem Stückchen Leder verfertigen. Wenn die Probe gemacht werden ſoll, wird die Kugel ins Feuer, und ſo viel Gewicht in die Schale gelegt, als die Größe der Hitze erfordert; denn je größer das Feuer, je ſchwerere Gewichte trägt die Schale bey gleicher Dauer. Mit dieſer Probe will man hauptſächlich zeigen, wie viel eine Art Kohlen in der Kraft von andern unterſchieden iſt. Statt Kupfer ſollte man Platina nehmen.

Guyton hat ein neues Pyrometer erfunden, bey welchem die Platina die pyrometriſche Subſtanz iſt, und welches den Zweck hat, durch Ausdehnung der Platina die größte Hitze unſerer Oefen zu meſſen. Die Abbildung und Beſchrei-

bung dieſes Inſtruments, welches Guyton Morveau am 16. May 1803 dem Nationalinſtitut überreichte, findet man in den neueſten Entdeck. franz. Gelehrten. herausgeg. von D. Pfaff und Friedländer. 1803. 9s St. S. 28.

Zu den erſten Verſuchen über die Ausdehnungen der Metalle durch die Wärme gab Richer's Pendelbeobachtung in Cayenne Anlaß. Die Carteſianer wollten nicht gleich eine geringere Schwere unterm Aequator annehmen, und ſuchten daher den Grund, warum das Sekundenpendel dort $1\frac{1}{4}$ Lin. kürzer, als zu Paris, ſey, in der Wärme zu Cayenne. Man mußte alſo wiſſen, wie viel dieſe Urſache wirken könne. Picard fand, daß eine eiſerne Stange, die in der Kälte des Winters 1 Fuß lang war, am Feuer um $\frac{1}{4}$ Lin. alſo um $\frac{1}{576}$ ihrer Länge, verlängert ward, und nach de la Hire's Beobachtung hatte eine eiſerne Toiſe, die im Winter das richtige Maß hielt, im Sommer an der Sonne um $\frac{2}{3}$ Lin. oder um $\frac{1}{2196}$ ihrer Länge zugenommen. Newton ſchloß hieraus, der Einfluß der Wärme ſey zu gering, um Richer's Beobachtung zu erklären, welche vielmehr die verminderte Schwere und die abgeplattete Geſtalt der Erde beweiſe. Man hing aber in Frankreich zu ſehr an dem carteſianiſchen Lehrgebäude, ſahe die Pendelverſuche nicht für ſo wichtig an, und ließ darüber die ganze Sache liegen.

Erſt nach 1730 änderte ſich dieſe Meinung. Newton's Syſtem fand in Frankreich Anhänger, und man fing an, die Wichtigkeit einer ſcharfen Prüfung der Längen von Pendeln und Meßſtangen zu empfinden. Muſſchenbroek gab damahls das erſte Pyrometer an, das die Ausdehnungen ſehr groß und ſichtbar macht, und

brauchte

brauchte es zu vielen Verſuchen, die mit den genaueſten neuern überein ſtimmen. Die franzöſiſchen Akademiſten unterſuchten bey der Gradmeſſung in Peru dieſen Gegenſtand mit vorzüglichem Fleiße. Grahams Erfindung, die Pendelſtangen aus verſchiedenen Metallen zuſammen zu ſetzen, und den Einfluß der Wärme durch Compenſation aufzuheben (ſ. **Pendel**), machte die Sache noch wichtiger. Man brachte, um die geringern Ausdehnungen genau zu meſſen, Mikrometerſchrauben an, und Smeaton lieferte durch dieſes Mittel ſehr genaue Reſultate. Neuere Verſuche hat noch der P. von Herbert (Diſſ. de Igne. Vienn. 1773. 8.) mit einem muſſchenbroekiſchen Pyrometer angeſtellt.

Die Erfolge dieſer Unterſuchungen läßt folgende Tabelle überſehen. Die Länge der Stange bey der Kälte des Eispunkts iſt darin = 100000 geſetzt. Die Zahlen geben an, um wie viel hunderttauſend Theile dieſer Länge ſie ſich ausdehnen, wenn ſie die Wärme des ſiedenden Waſſers angenommen haben.

| | Muſſchenbroek | Ellicott | Bouguer | Dom Juan | Condamine | Smeaton | Herbert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Glas | — | — | 78 | 60 | — | 83 | 86 |
| Gold | — | 73 | 94 | — | — | — | — |
| Bley | 412 | 153 | 109 | — | — | 286 | 262 |
| Zinn | 141 | — | — | — | — | 248 | 212 |
| Silber | — | 103 | 73 | — | — | — | 189 |
| Meſſing | 101 | 95 | — | 204 | — | 193 | 127 |
| Kupfer | 80 | 89 | — | 167 | 174 | 170 | 156 |
| Stahl | 77 | 56 | — | 127 | — | 122 | — |
| Eiſen | 73 | 60 | 55 | 92 | 106 | 125 | 107 |

Die Uebereinſtimmung dieſer Reſultate iſt allerdings nicht ſonderlich. Mit den Verhältniſſen der Ausdehnungen könnte man eher zufrieden ſeyn; aber die abſoluten Größen werden von Juan, Condamine, Smeaton und Herbert durchgängig größer, und faſt doppelt ſo

groß angegeben, als von Muſſchenbroek, Ellicott und Bouguer. Dieß ſcheint anzuzeigen, daß ein Umſtand in der Einrichtung der Inſtrumente dieſer Unterſchiede veranlaßt habe. Eine Beobachtung von Lowitz, der 1753 in Nürnberg eine 20 Fuß lange eiſerne Stange nebſt einem Thermometer in die Sonne legte, und ſie um $\frac{1}{2570}$ verlängert fand, indem das Thermometer von 11 bis 114 Grad nach Fahrenheit geſtiegen war, zeigt nach Lambert's Berechnung, daß ſich dieſe Stange vom Eispunkte bis zum Siedpunkte höchſtens um $\frac{1}{1250}$ oder um 0,0080 würde ausgedehnt haben, welche Beſtimmung der Muſſchenbroekiſchen am nächſten kommt.

Bey Körpern, auf welche die Wärme nicht allein unmittelbar, ſondern auch noch mittelbar durch die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit wirkt, erfolgt alles ganz anders. Ihre Feuchtigkeit verdunſtet in der Wärme, daher gehen ſie von der Hitze ein, und ſchwellen in der Kälte auf. Man muß daher die hygrometriſchen Wirkungen von den thermometriſchen oder pyrometriſchen genau unterſcheiden. So iſt es zu verſtehen, wenn Kraft und andere Phyſiker Hölzer, Wurzeln, Leder, Knochen ꝛc. als Beyſpiele anführen, daß die Wärme nicht alle Körper ausdehne.

Herr de Lüc (An Essay on Pyrometry and areometry and on physical measures in general, in den Philos. Trans. Vol. LXVIII. for. 1778. P. I. n. 20.) ward durch einen Gedanken von Ramsden veranlaßt, bey der Ausmeſſung der relativen Ausdehnungen feſter Körper das Mikroſkop zu gebrauchen. Er befeſtigte zwey Stäbe von den Materien, deren Ausdehnbarkeit er vergleichen wollte, am untern Endpunkte an einander, und verſahe ſie mit Theilungen.

Wenn

Wenn ſie nun in Waſſer von bekannter Temperatur erwärmt wurden, ſo zeigte das Mikroſkop, welche Theilungsſtriche mit einander überein trafen, wie an einem Nonius oder Vernier, woraus ſich das Verhältniß ihrer Ausdehnungen ſchließen läßt. Er erzählt, daß er bey einer Veränderung der Wärme von 10 Grad bis 40 Grad ſeines Thermometers (d. i. von $54\frac{1}{2}$ — 122 nach Fahrenheit) die Ausdehnungen des Meſſings und Eiſens im Durchſchnitt, wie 21 zu 10 gefunden habe, welches mit der Angabe von Dom Juan am nächſten übereinſtimmt. Er gibt auch ein Mittel an, durch ein am Mikroſkop angebrachtes Mikrometer die abſoluten Größen der Ausdehnungen zu finden. Ein Verſuch damit gab ihm die Ausdehnung einer Glasröhre vom Eispunkte bis zum Siedpunkte 0,00083 ihrer Länge, oder $\frac{1}{100}$ Zoll auf jeden Schuh, genau ſo, wie es Smeaton gefunden hat. Das Glas kommt bey einerley Temperatur ganz genau zu einerley Länge zurück, kann alſo für andere Körper zum Maßſtabe dienen, und würde ſich vortrefflich zu Pendelſtangen ſchicken. Aber der Gang ſeiner Ausdehnungen iſt nicht gleichförmig, ſondern, wenn es von 70 Grad des Lucſchen Thermometers bis 0 immer von 10 zu 10 Grad ſtufenweiſe abkühlet, ſo verhalten ſich die ſucceſſiven Verkürzungen, wie 31, 29, 26, 24, 22, 19.

Ohne Zweifel finden ähnliche Ungleichheiten des Ganges auch bey den Ausdehnungen der Metalle ſtatt, daß man alſo von der Verlängerung im Kleinen nicht richtig auf die im Großen ſchließen kann. Unter den Verſuchen, worauf ſich die Reſultate der obigen Tabelle gründen, iſt bey vielen die Ausdehnung nur für 10 reaumüriſche Grade gemeſſen, und die größere vom Eis- zum Sied-

Siedpunkt durch Rechnung daraus hergeleitet worden. Auch hieraus erklärt ſich zum Theil die Verſchiedenheit der Angaben. Man hat auch angenommen, die Stangen hätten an der Sonne eben ſo viel Wärme erhalten, als das Thermometer zeigte, da doch Größe, Materie und Farbe der Stangen hierin große Unterſchiede machen. Dieß alles zeigt, wie unvollkommen noch die Pyrometer ſind, und wie viel der Experimentaluntersuchung in dieſem Fache noch übrig bleibe.

## Wedgewood's Pyrometer.

Weil die bisher aufgeführten Pyrometer noch immer verſchiedener Wünſche übrig laſſen, ſo ſann beſonders Herr Wedgewood in England darauf, eine neue Art aufzuſtellen, die zum Meſſen hoher Hitzgrade brauchbar wäre. Er bediente ſich dazu anfänglich Würfel von Thon, die ſich im Feuer bedeutend zuſammen ziehen, dann aber bey ſchnellem Erkalten nicht wieder ausdehnen. Dieſe wurden in die Glühhitze gebracht, dann in Waſſer abgekühlt, und auf einer eigenen Vorrichtung gemeſſen.

Bey dem großen Beyfall, welchen man dieſer Maſchine geſchenkt hat, wird es nöthig ſeyn, ſie hier näher zu beſchreiben, welches nach Scherer's Journal der Chemie II. S. 54 fl. geſchehen ſoll.

Die erſte von Wedgwood ſelbſt erfundene Vorrichtung gründet ſich auf geometriſche Proportionallinien.

a b und d e Fig. 6889. ſollen verſchiedene zu meſſende Durchmeſſer bezeichnen; dieſe werden ſich zu einander verhalten, wie ihre Proportionallinien, und da man dieſe nach Gefallen vergrößern kann, ſo kann man die Meſſung ſelbſt genauer und mit geringern mikrometriſchen Unterabtheilungen vornehmen. Dieſes iſt in der Fig. 6889. um der Ueberſicht willen geſchehen; hier

a b : b c = d e : e c. oder umgekehrt
c e : e d = c b : c a. folglich
d e : b a = c e : c b.

Geſetzt nun c e : c b = 2 : 3, ſo wird d e : b a = 2 : 3. das heißt d e wird $\frac{1}{3}$ kleiner ſeyn als a b, wenn man a b in 3 Theile theilt. Wenn daher a b das Maß des Körperdurchmeſſers vor der Behandlung im Feuer bekannt wäre; ſo kann man den verminderten nach der Feuerung, hier d e finden, wenn man die Entfernungen c e und c b durch Meſſung und Theilung mit einander vergleicht.

Dieſe Proportionallinien der Körperdurchmeſſer, zwiſchen welche die letzteren gepaßt wurden, machte Wedgewood durch die auf einer ebenen Fläche ſenkrecht ſtehenden ebenen Seitenflächen zweyer geraden Meſſingſtücke; deren Seiten ganz genau gerad und eben gearbeitet, ſie ſelbſt auch ſo auf die Grundfläche (Oberfläche einer darunter liegenden Metallplatte) befeſtigt werden müſſen, daß ſie an dem einen Ende genau $\frac{5}{10}$ eines Zolles, an dem andern aber $\frac{3}{10}$ deſſelben von einander abſtehen. Die Länge derſelben beträgt ſo viel, daß der Mittelpunkt des zwiſchen ihnen hinlaufenden Körperdurchmeſſers, von dem einen bis zum andern Ende, eine mittlere Linie von 24 Zoll macht. Dieſe Linie wird in Zolle und Zehntheile derſelben eingetheilt, und eine ihr entſprechende Theilung, welche natürlich größer ſeyn muß, auf den Rand der Meſſingſtücke aufgetragen.

Aus den angegebenen Verhältniſſen läßt ſich ſehr leicht berechnen, daß ein Körperdurchmeſſer, der genau 5 Linien mißt und folglich an dem einen Ende zwiſchen beyde Meſſingſtücke paßt, um $\frac{1}{5}$ ſeiner Größe oder um 1 Linie vermindert werden muß, wenn er in die Hälſte der Meſſingſtücke geſchoben werden ſoll.

Da eine Länge von 24 Zollen das Inſtrument etwas unbequem machen würde, ſo wurde es zertheilt und 3 Stücke Meſſing genommen, die auf einer Platte ſo neben einander befeſtigt wurden, daß das erſte und zweyte $\frac{5}{10}$ eines Zolles an dem einen Ende (wo die Scale anhebt) und $\frac{3}{10}$ an dem andern Ende, das 2te und 3te $\frac{4}{10}$ an dem nähmlichen Ende, und $\frac{5}{10}$ an dem erſten Ende von einander abſtehen, ſo daß das erſte von 0 anhebt und bis 120 geht, das 2te von 120 anfängt und bis 240 reicht.

Dieſe

Dieſe bequeme Einrichtung iſt an dem vor uns liegenden Exemplar, nach welchem die Fig. 6890. verfertigt iſt, noch bequemer eingerichtet, indem die Länge der Scale nur 12 Zoll beträgt; allein die Zolle ſind in 20 Theile getheilt und $\frac{1}{8}$ kann daher hier für $1\frac{1}{4}$ gelten. Aus dieſer größern Neigung der Seitenflächen der Meſſingſtücke gegen einander entſpringt noch ein anderer weſentlicher Vortheil, nähmlich, daß man den Ort, wo der Cylinder hinpaßt, mit größerer Genauigkeit und Gewißheit angeben kann, als bey einer geringern Neigung. Man bemerkt nähmlich den Widerſtand früher und drängt folglich den Körperdurchmeſſer nicht zwiſchen die Meſſingſtücke. Schon Wedgewood bemerkt ſehr richtig, daß eine größere Genauigkeit, welche man durch Vergrößerung der Proportionallinien, mithin bey der Ausführung durch willkührliche Verlängerung der Meſſingſtücke erhalten könnte, nur ſcheinbar ſeyn dürfte; weil in der Ausführung, d. h. in der Bearbeitung der Seitenflächen der Meſſingſtücke leicht Fehler eintreten können, welche nicht allein die Genauigkeit der Theorie einſchränken, ſondern ſogar die beabſichtigte praktiſche Genauigkeit ganz aufheben und Fehler in die Meſſung bringen würden. Die dieſem Satze vorhergehende Bemerkung ſchließt ſich ſehr gut hier an.

Das erſte Erforderniß bey der Ausführung dieſes Pyrometers iſt ganz natürlich die gegen die Oberfläche der untern Platte ſenkrechte Lage der Seitenflächen der Meſſingſtücke, und folglich der Parallelismus der ſenkrechten Durchſchnitts-Vertikalen der Linien a b und c d, e f und g h an dieſen Seitenflächen, als wodurch allein die körperliche Meſſung möglich wird. Alles dieſes bleibt dem Künſtler überlaſſen *).

Ich komme nun auf die Form des Körpers, deſſen Durchmeſſer gemeſſen, und welcher folglich zwiſchen die Seitenflächen der Meſſingſtücke hinauf geſchoben wird. Dieß ſind Cylinder, von welchen parallel mit der Achſe ungefähr in der Entfernung von $\frac{2}{3}$ des Halbmeſſers vom Mittelpunkt ein Stück der Walzenfläche abgeſchnitten iſt. Hieraus ergibt ſich das Profil eines ſolchen Körpers Fig. 6893.

Der

*) Fig. 6891 und Fig. 6892 ſtellt den Durchſchnitt am Anfang und Ende linker Hand und Fig. 6893 in der Mitte der Scale rechter Hand vor.

Der auf die Art beynahe cylindriſch geformte Körper wird ſo zwiſchen die Seitenflächen der Meſſingſtücke gebracht, daß ſich ſeine ebenen beynahe zirkelrunden Grundflächen an ihnen hin bewegen; die gerade abgeſchnittene Fläche a b liegt auf der Oberfläche der Platte f g; d e iſt die Oberfläche eines Metallſtücks, zwiſchen welchem ſich der Cylinder bewegt und auf welche folglich die Theilung getragen iſt. Seine Höhe d f Fig. 6894. reichte nicht bis zum Mittelpunkt des Cylinders, die Linie d e als die Oberfläche und Grenze des Maßes, ſchneidet daher eine Sehne von der Grundfläche des Cylinders ab, und da, wo die Peripherie derſelben ſie durchſchneidet, bey i iſt jedesmahl der Index der Scale. Da bey der Behandlung im Feuer der ganze Cylinder, mithin ſein Längen= und Dickedurchmeſſer einſchrumpft, ſo iſt klar, daß dieſe Sehne dem Mittelpunkt immer näher kommt, je größer der gemeſſene Hitzgrad wirklich iſt. Der Index wird daher bey dieſer Einrichtung zwar höher hinauf gerückt, aber weil der ganze Cylinder, mithin auch die Peripherie in ſeiner Grundfläche im Feuer ſich verkleinert, ſo bleibt ſeine Entfernung von der durch ſeinen Mittelpunkt gehenden Vertikale ſich immer gleich. Man hat daher immer eine Fläche von gleichem Durchmeſſer zwiſchen die Seitenflächen der Meſſingſtücke. Hierin ſcheint mir der Grund zu liegen, warum dieſe Form und nicht die Cubiſche erwählt wurde; denn bloße Willkühr mag hier wohl nicht die Urſache geweſen ſeyn, von einer Form abzuweichen, die doch eigentlich die mathematiſch=einfachſte iſt, welche auch zuerſt erwählt wurde.

An der einen Seite iſt die Grundfläche der Cylinder abgereift, wie dieß der Achſendurchſchnitt f und die Perſpektive Fig. 6895. zeigt. Ich habe nicht angeben können, warum die Form gewählt wurde. Doch glaube ich, daß ſie zur Schonung der entgegengeſetzten indicirenden Cirkelperipherie (der entgegengeſetzten Grundfläche) angebracht iſt, um dieſe nähmlich, ohne ſie zu verletzen, durch eine krumme Bewegung zwiſchen das zweyte Pyrometer zu bringen, welches eben beſchrieben werden ſoll *).

Be=

*) An der perſpektiviſchen Zeichnung Fig. 6890 iſt die Neigung der Meſſingſtücke, um der Deutlichkeit willen, etwas größer vorgeſtellt. Die übrigen Verhältniſſe ſtellt ſie richtig dar.

## Beſchreibung des kleinen ſimplificirten Pyrometers.

Jede Theilung der großen Wedgewood'ſchen pyrometriſchen Vorrichtung entſpricht $\frac{1}{600}$ des Durchmeſſers des Thonſtücks, folglich, wenn dieſes 5 Linien beträgt $\frac{1}{1200}$ des Zolles. Hat ſich daher das Thonſtück bis auf 4 Linien Durchmeſſer reducirt, ſo beträgt dieſes $\frac{240}{1200}$ eines Zolles. Die Sprache des Pyrometers iſt alſo in einer Meſſung der Abnahme des Thonſtücks von 5 Linien in 1200 des engl. Zolles nach der Einwirkung des Feuergrades.

Eine ſolche Meſſung kann auch auf andere Art durch einen Stangen=Taſterzirkel mit dem Nonius erreicht werden, und dieß iſt die zweite kleinere jetzt zu beſchreibende pyrometriſche Vorrichtung, welche ſo eingerichtet und getheilt iſt, daß ſie mit der vorigen größern correſpondirt.

Das mechaniſche des zuſammen geſetzten Ganzen iſt im Durchſchnitt Fig. 6889 und Fig 6899 und 6903 in Conturen von vorn und hinten abgebildet. Fig. 6896 und 6900 ſtellen den Umriß und Durchſchnitt der zerlegten Theile von vorn (d. h. von der größten Fläche) und Fig, 6897 und 6901 dieſe Theile von neuem, aber 2 und 2 vereinigt, im Durchſchnitt oder Umriß von der Seite oder der kleinſten Fläche vor. Dieſelben Theile ſind mit denſelben Buchſtaben durch alle Figuren bezeichnet, ſo daß die folgende Beſchreibung auf alle paßt.

Der Stab B B B und die in ſeiner oberen viereckigen Oeffnung mit ihrem Hals y feſtſtehende Meſſingplatte C bewegt ſich ſo auf dem Stab A A A, daß dieſer hinter dem Stabe B B B noch hervorragende Hals der runden Meſſingplatte C durch die obere länglich viereckige Oeffnung des Stabes AAA, hindurch geht, und ſich wie in einer Nut darin verſchiebt, Die Scheibe c, deren Kopfs=Peripherie die Breite dieſer Nut noch übertrifft, verhindert das Voneinandergehen beyder Theile.

Die zweyte Platte B iſt mit dem hintern Theile ihres Halſes in den hintern Stab A A A und zwar in ſeiner untern Oeffnung befeſtigt; der vordere Theil des Halſes geht durch die untere Oeffnung des vorigen Stabes und verhindert das Voneinandergehen beyder Stäbe durch den Anſatz x x und durch

die

die hinten vor die Oeffnung gefaßte Schraube b, deren Kopfperipherie die Größe der Oeffnung, worein ihr Hals gepaßt iſt, noch übertrifft. Die beyden Platten C und B können alſo mit ihren gegen einander ſtehenden Flächen einander genähert und wieder von einander entfernt werden, und wie weit ſie von einander ſtehen, wird durch eine auf die eine Seite des Stabes AAA getragene Theilung von 30 Theilen des Zolles, welche durch den auf dem andern Stab befindlichen Nonius wieder in 40 Theile getheilt werden, folglich in 1200 Theilen des Zolles beſtimmt.

Dieſe Theilung beginnt mit ihrer 0 vom angenommenen Normal-Durchmeſſer des Thonſtücks vor der Einwirkung des Feuers, das heißt, der erſte Strich der Theilung oder den Inder (erſte Strich des Nonius) coincidirt dann, wenn die inneren Flächen der Platten (zwiſchen welchen das Thonſtück gebracht wird) 5 Linien von einander ſtehen *).

Von dem Punkt, wo der Inder bey einer Entfernung der meſſenden Flächen von 5 Linien ſteht, hebt alſo eine Theilung des untern Stabes in 30 Theilen des Zolles an. 39 dieſer Theile ſind auf dem Nonius in 40 getheilt, folglich kann man durch den Nonius 40 Theile der 30 Theile des Zolles, oder 1200 des Zolles meſſen. Da 39 Theile der Scale 40 des Nonius gleich ſind, ſo iſt jeder Theil des Nonius $\frac{1}{20}$ kleiner, als einer der Scale. Der Inder kann als nicht coincidiren, wenn der zweyte Theilungsſtrich des Nonius mit dem zweyten der Scale coincidirt, ſondern er muß hier in dieſem Falle $\frac{1}{40}$ der 30 oder $\frac{1}{1200}$ tiefer ſtehen; die Platten müſſen ſich alſo ſo viel einander genähert haben. Coincidirt

*) Der Inder fällt an dem vor uns liegenden Exemplar nicht in die meſſende Fläche der obern Platte, auch nicht einmahl ſcheinbar, eben ſo wenig als die innere Fläche der untern Platte $\frac{1}{2}$ Zoll von dem Anfang der 30 Theile der Scale auf dem untern Stabe entfernt iſt. Genug, daß beyde, Inder und erſter Theilungsſtrich coincidiren, wenn die meſſenden Flächen $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt ſind. Da das Ganze und ſeine Theile ein feſter Körper ſind, ſo wird ſich der Inder eben ſo weit vom erſten Theilungsſtriche entfernen, als ſich die runden Platten einander nähern. S.

dirt der 39te mit dem 39ſten der Theilung, ſo müſſen ſich die Platten aus eben dem Grunde um $\frac{37}{120}$ genähert haben u. ſ. f.

Man kann daher die Entfernung der Platten durch den Nonius beſtimmen, wenn man den Theil des Nonius zählt, der mit einem der Scale des untern Stabes coincidirt. Hat man dieſen beſtimmt und findet den Index noch zwiſchen dem erſten und zweyten Theilungsſtrich der Scale der untern Platte, ſo hat man die Entfernung der Platten in 1200 des Zolles beſtimmt; wo nicht, ſo hat man noch ſo viele 30 Theile des Zolles zu addiren, als man Theilungsſtriche des untern Stabes über dem Index findet. Da man dieſe 30 Theile in 1200 ausdrückt, ſo kommen auf den 1ſten Strich 80, auf den 2ten $\frac{40}{1200}$ u. ſ. w. zu addiren u. ſ. f.

Beyde pyrometriſche Vorrichtungen führen daher einerley Sprache. Nähmlich ſie geben die Abnahme eines Thonſtücks von der Normallänge von 5 Linien in 1200 des Zolles, oder in 600 Theilen des Durchmeſſers an. Die Exemplare des Herrn Haas, welche der Herausgeber beſitzt, ſind mit außerordentlicher Genauigkeit verfertigt. Eine Decimaltheilung nach dem Meter würde unſtreitig wiſſenſchaftlicher ſeyn, als die nach dem Duodecimal-Maß und nach engl. Zollen.

Uebrigens könnte man mehrere Meſſungsmethoden der Thonſtücke z. B. Mikrometerſchrauben u. ſ. w. angeben, welche eben den Endzweck erreichen würden.

### Vorſchlag zu einem neuen Feuermeſſer, der bey allen Arbeiten, wobey es auf einen beſtimmten Grad der Hitze ankommt, zu gebrauchen iſt *):

Ein ungenannter Verfaſſer theilt hier eine originelle Idee zu einem Pyrometer mit, der beſonders bey verſchiedenen Gewerben ſehr nützlich ſeyn würde. Er ſagt:

„Es

*) Journal für Fabrik ꝛc. 1794. April S. 491. ff.

„Es iſt bekannt, daß bey ſehr vielen Kunſt- und Fabrikarbeiten z. B. bey dem Schmelzen der Emailmahlerey, dem Feinmachen des Silbers, der Mennigbrennerey, dem Gypsbrennen u a. m. auf die angemeſſene Regierung des Feuers alles ankommt, ohne welche die verlangten Produkte entweder ganz mißlingen, oder die gehörige Güte nicht erhalten, oder nicht allen den Vortheil gewähren, den ſie ſonſt zu leiſten im Stande ſind.“

„So wichtig dieſe Sache an ſich, ſo weit iſt man darin noch zurück, und es blieb daher dem Arbeiter überlaſſen, den rechten Feuerungspunkt bloß durch Uebung und durch eine Menge mißrathener Verſuche zu erforſchen.“

„Das Fahrenheitiſche Thermometer zeigt die Wärme bis auf den 212 Grad oder den Punkt, wo das Waſſer ſiedet, an. Da das Queckſilber erſt bey 500 Grad kocht, ſo könnte man durch eine Verlängerung der Glasröhre die Grade der Wärme noch um 388 vermehren. Allein die Glaskugel wartet gemeiniglich dieſen Grad der Hitze nicht ab, ſondern ſie zerſpringt bey aller angewandten Vorſicht lange vorher, und das Queckſilber geht verloren. Man ſieht hieraus, daß ſich das Thermometer nicht als Pyrometer gebrauchen laſſe.“

„Da aber auch die feſten Metalle die Eigenſchaft, daß ſie ſich durch die Hitze ausdehnen, mit dem flüſſigen Queckſilber gemein haben, ſo hat man Pyrometer erfunden, die aus einer eiſernen Stange beſtehen, deren eines Ende in ein Räderwerk eingreift, welches einen Zeiger an einem dabey angebrachten Zifferblatt drehet. So wie ſich nun die eiſerne Stange durch die daran gebrachte Hitze ausdehnet und verlängert, ſo geht

der Zeiger an dem Zifferblatt mehr oder weniger weit herum."

„Da die eiſerne Stange eine beträchtliche Länge haben muß, wenn ihre Verlängerung an dem Zifferblatt merklich werden ſoll, da ſie eben dieſer Länge wegen nicht in ein jedes Feuer geſezt werden kann, und da ſie ſich, wenn ſie nicht von einem Ende bis zum andern ganz und gleich erhitzt wird, nicht gegen das kalte Ende, wo der Zeiger angebracht iſt, ſondern vielmehr gegen das glühende Ende hinaus verlängern wird, da endlich bey einer ſehr ſtarken Hitze das Eiſen ſelbſt ſchmelzt, ſo erhellet hieraus, daß dieſe Art von Feuermeſſer nicht ſowohl zum chemiſchen Gebrauch und zu Fabrikarbeiter, als vielmehr zur Demonſtration in einem phyſikaliſchen Kollegium beſtimmt ſeyn könne."

„So wie man nun hieraus erſiehet, daß die Ausdehnung der Körper durch die Hitze keine ſchickliche Eigenſchaft ſey, die Grade der Hitze zu bezeichnen, ſo ſuchte ſie Wedgewood in einer gegenſeitigen Eigenſchaft, vermöge welcher ſich gewiſſe Körper in dem Verhältniß einer größeren oder geringeren Hitze mehr oder weniger zuſammen ziehen und kleiner wurden. Er fand dieſe Eigenſchaften an dem Thone, der einen gewiſſen Antheil Waſſer, welches ſeinen Umfang vergrößert, hartnäckig an ſich hält, und ſich daſſelbe nur durch eine ſehr heftige Hitze entreißen läßt. In dieſer Rückſicht ſchlug er vor, man ſolle kleine Würfel oder Kugeln von Thon machen, dieſelben ins Feuer legen, und am die Stärke der Hiße zu erfahren, die Kugeln zwiſchen zwey nach und nach in eins zuſammen laufende Leiſten ſchieben. Je weiter ſie hinunter laufen, deſto mehr haben ſie Waſſer verloren, deſto mehr haben

ben ſie an ihrem Umfang abgenommen, und deſto größer muß die Hitze geweſen ſeyn.

„Mich dünkt, es komme hierbey viel auf die Art des Thones an, denn je nachdem er mehr oder weniger mit andern Erdarten vermiſcht iſt — und dieß iſt der Thon doch immer — ſo wird er auch nicht immer einen gleichen Antheil Waſſer bey ſich haben, und eben deswegen wird auch nach dem Austrocknen des Thons nicht ein gleichmäßiger Antheil des Waſſers zurück bleiben, und da endlich der Thon ſein Waſſer bey einer Hitze, die bey weitem die größte unſerer Schmelzofen noch nicht iſt, doch fahren läßt, ſo ſcheint es, daß dieſe Thonkugeln im allgemeinen Gebrauch weder zu einer beſtimmten Anzeige von dem Grade der Hitze, die ſie erlitten haben, dienen können, noch daß ſie überhaupt hinreichend ſeyn, alle Grade der Hitze angeben.“

„Dieſes hat mich bewogen, eine andere Eigenſchaft der Körper aufzuſuchen, welche von dem ſchwächſten bis zu dem allerheftigſten Feuer gleiche Dienſte leiſtet, und dabey ſo genau beſtimmt werden kann, daß alle hiernach verfertigete Pyrometer einander vollkommen gleich ſind. Eine ſolche Eigenſchaft ſcheint mir die Schmelzbarkeit zu ſeyn. Jedes Metall hat einen eigenthümlichen Grad der Schmelzbarkeit, und durch das Legiren kann man dieſe Grade bis ins unendliche vermehren. So ſchmelzt zum Beiſpiel eine Compoſition von Zinn, Bley und Wißmuth ſchon in ſiedendem Waſſer, und die Platine erſt in dem Brennpunkt der Sonnenhitze. Allein man hat zu dieſer Abſicht bey weitem nicht alle Metalle nöthig, zudem würde es auch zu koſtbar ſeyn, wenn man ſich hierzu aller Metalle und deren Verſetzungen bedienen wollte, obgleich die Kalke,

die dadurch zum Theil erzeugt werden würden, für den Scheidekünſtler nicht verloren wären.“

„Unter allen Metallen iſt das Eiſen das wohlfeilſte, und dieſes beſitzt nicht nur unter allen Metallen (die Platina ausgenommen) die größte Strengflüſſigkeit, ſondern es kann auch durch die Verbindung mit Schwefel, zu welchem es unter allen Metallen die größte Verwandtſchaft hat zu dem leichtflüſſigſten Erz gemacht werden. Es iſt bekannt, daß wenn man an einen Eiſenſtab, den man bis zum Weisglühen erhitzt hat, eine Stange Schwefel hält, das Eiſen ſogleich in brennenden Tropfen herabfällt. Je mehr man alſo dem Eiſen Schwefel zuſetzt, einen deſto größeren Grad von Leichtflüſſigkeit kann man ihm mittheilen: und vermöge dieſer doppelten Eigenſchaft iſt das Eiſen allein hinlänglich, beynahe einen vollſtändigen Pyrometer abzugeben.“

„Wollte man ſich nun des Eiſens zu Verfertigung übereinſtimmender Pyrometer bedienen, ſo müßte man alſo verfahren.“

1) „Man ſchmelze reines geſchmeidiges Eiſen mit Schwefel von der größten Menge des Eiſens und der kleinſten des Schwefels, und ſo umgekehrt bis zu der größten Menge des Schwefels und der kleinſten des Eiſens.“

2) „Man merke genau jedes getroffene Verhältniß und bezeichne es mit Nummern.“

3) „Man mache kleine Kapellen von feuerfeſtem Thon, und bezeichne ebenfalls eine jede mit einer Nummer.“

4) Nun lege man von jeder numerirten Eiſenmaſſe ein durchgängig gleiches Gewicht in die Kapelle von eben derſelben Nummer, bringe ſie alle zuſammen in einen Glasofen, oder ſetzt ſie unter eine Muffel und verſtärke nach und nach

das Feuer ſo lange, bis endlich auch das reine Eiſen, von welchem man ebenfalls ein gleiches Gewicht in einer beſonderen Kapelle unter die Muffel gebracht hat, ſchmelzet.“

5) „Während der ganzen Feuerung bemerke man vermittelſt einer Uhr genau den Zeitpunkt, in welchem eine jede Maſſe anfängt zu ſchmelzen und wenn ſie ganz geſchmolzen iſt.“

6) „Von allen dieſen Maſſen ſuche man ſechs bis acht aus, die in Anſehung ihrer Leicht- und Strengflüſſigkeit nach der Uhr in gleichen Diſtanzen, etwa von fünf Minuten zu fünf Minuten von einander abſtehen, und dieſe hebe man zum künftigen Gebrauch auf. Und ſo hätte man nun verſchiedene Maſſen, wovon die erſten beynahe bey dem Grade der Hitze ſchmelzet, da der Schwefel ſchmelzt, und die letzte den Grad der Hitze des ſchmelzenden reinen Eiſens.“

7) „Um nun aber auch gewiſſe Grade für die (ſelten vorkommende) Hitze, welche über die Hitze, worin das Eiſen in Fluß kommt, bis zur Hitze des Brennpunkts der Sonnenhitze geht, zu bekommen, ſo kann man hier die Platina zu Hülfe nehmen. Weil aber dieſe mit dem Schwefel keine Verwandtſchaft hat, ſo muß ſie ſtatt deſſen mit Arſenik verſetzt werden. Man verfährt übrigens bey dieſer Verſetzung und Schmelzung, wie bey den vorhergehenden, jedoch hat man hierbey nicht ſo vielerley Verhältniſſe zu treffen nöthig, indem man den Grad der größten Leichtflüſſigkeit der Platina in einem gewiſſen Abſtande von dem Grade, da das reine Eiſen fließt, zum erſten, und denjenigen Grad der Hitze, wo die reine Platina fließt, zum letzten macht. Zwey dergleichen Verſetzungen werden mehr als hinreichend ſeyn. Die Koſtbarkeit der Platina darf

übrigens diejenigen, welche ſich dergleichen Pyrometer zu ihren Arbeiten bedienen wollen, nicht abſchrecken. Man kann ſchon für einige Thaler ſo viel Platina bekommen, als man hierzu braucht, und dieſen Aufwand hat man, da dieſes Metall durch dergleichen Gebrauch niemahls zerſtört wird, nur ein einziges Mahl zu machen, um den Vortheil auf immer daraus zu ziehen, der ihm dadurch gewähret wird, daß man bey ſeinen Arbeiten jedesmahl den rechten Grad der Hitze zu geben weiß, und ſolche durch ein zu ſchwaches oder zu ſtarkes Feuer nicht fruchtlos werden. Da ich inzwiſchen nicht wüßte, wo der Fall vorkäme, daß man ein ſtärkeres Feuer nöthig hätte, als dasjenige, worin das reine Eiſen im Fluß kommt, ſo kann man auch die Platina ganz weglaſſen.“

8) „Hierauf gieße man die ausgeſuchten Maſſen (Num. 6.) ſo wie ſie geſchmolzen ſind, eine jede in eine Form von Stein, daß ſie die Geſtalt eines Cylinders von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, 3 bis 4 Linien im Durchſchnitt Dicke haben, und an dem einen Ende mit einer runden Platte 4 Linien dick, und 8 Linien ungefähr im Durchſchnitt verſehen, bekomme. Dieſe Platte ſoll dazu dienen, daß der Cylinder aufrecht ſtehen kann. Man bezeichnet einen jeden Cylinder an der Platte mit der ihm gehörigen Nummer.“

„Da das Eiſen durch das Feuer zerſtört wird, ſo kann man ſich von einer jeden Nummer eine beliebige Quantität in Vorrath machen.“

9) „Nun hat man noch eine Kapſel von feuerfeſter Erde nöthig, in welcher man dieſe Cylinder in das Feuer ſetzt. Hierzu wird die Meißniſche Porzellanerde wegen ihrer Unſchmelzbarkeit und der andern vortrefflichen Eigenſchaften,

welche

welche dem ächten Porzellan zukommen, am dienlichſten ſeyn. Dieſe Kapſel ſey ungefähr 2 Zoll und 3 Linien breit, 3 Zoll und 4 Linien lang, und 1 Zoll und 3 Linien hoch, und habe 6 walzenförmige Vertiefungen, jede 9 Linien im Durchſchnitt und 1 Zoll tief, ſo daß jede Vertiefung gleich weit von der andern abſteht und einen über 3 Linien dicken Rand und Boden hat, und mit einer Nummer von etwa 1 bis 6 verſehen iſt.“

10) „In dieſe Vertiefungen ſetze man obige metalliſche Cylinder, deren wir zum Beyſpiel 12 in allen annehmen wollen, ſtelle die Kapſel, ſobald man anfängt zu feuern, in den Ofen, in welchem man arbeitet, und beobachte, wie die über die Kapſel um einen halben Zoll hervorragende Cylinder durch das Zuſammenſchmelzen nach und nach ſinken und unſichtbar werden. Hierdurch kann man genau wiſſen, welchen Grad der Hitze man ſeiner Arbeit gegeben hat, und ihn anderen eben ſo genau anzuzeigen.“

„Es wäre überflüſſig, eine oder zwey Kapſeln für alle zwölf Nummern zu haben, und dieſe alle zugleich dem Feuer auszuſetzen. Man habe z. A. eine Arbeit, wobei die Hitze nur bis auf Num. 4. getrieben werden darf, ſo würde es unnütz ſeyn, auch die Cylinder von Num. 5, 6. u. ſ. w. dem Feuer auszuſetzen: da man die Arbeit ſchon bey Num. 4. endigt. Eben ſo unnütz würde es ſeyn, wenn man bey einer Arbeit, welche die Hitze von Num. 10. haben ſoll, auch die Nummern 1 2 3 4 u. ſ. f. mit einſchmelzen wollte. Nur in den Fällen wird man alſo alle zwölf Nummern zugleich ins Feuer bringen, wenn man bey jedem Grade der Hitze eine beſondere Erſcheinung vermuthen, die man des Bemerkens werth hält.“

„Wenn die Cylinder in den Kapſeln eingeſchmolzen ſind, ſo gießt man ſie aus: die eiſernen wirft man als unnütz weg, die von Platina aber werden, um den Arſenik abzutreiben, geröſtet, und wieder von neuem mit Arſenik in den beſtimmten Verhältniſſen zuſammen geſchmolzen, und zu ferneren Gebrauch in die Formen gegoſſen.“

„Würden die Scheidekünſtler ſich über die Verhältniſſe der Verſetzungen des Eiſens mit Schwefel, und der Platina mit Arſenik, mit einander vereinigen, ſo würde man Pyrometer bekommen, die auf das genaueſte mit einander übereinſtimmen.“

„Dieſer Pyrometer iſt nicht nur in den Glasöfen, Probieröfen und Reverberiröfen, ſondern auch vor dem Gebläſe, und überhaupt in jedem Feuer zu gebrauchen. Bey Sandbädern kann er entbehrt werden, da hier die Hitze ohnedem nicht höher als bis zum Rothglühen der Retorte getrieben wird.“

Die Beſchreibung, die ich von meinem Pyrometer gegeben, wird vielleicht umſtändlicher ſcheinen, als die Verfertigung derſelben ſelbſt iſt. Man hat bey dieſer weder einen ſonderlichen Koſtenaufwand noch Mühe, und ein jeder, der mit der Chemie nur einigermaßen bekannt iſt, wird ſich einen ſolchen Pyrometer leicht ſelbſt machen können. Ich habe daher auch, indem ich der eigenen Einſicht der Scheidekünſtler nicht vorgreifen wollte, eine beſtimmtere Anleitung, wie dieſe metalliſche Cylinder zu verfertigen ſind, für überflüſſig gehalten *).“

Mont-

*) Die Voſſiſche Buchhandlung in Leipzig erbot ſich bey der Erſcheinung des genannten Stücks des Journals, auf Verlangen ſolche Pyrometer für die Liebhaber gegen billigen Erſatz, anzuſchaffen.

Montgolfier's Calorimeters.

Ein zum gemeinen Gebrauche ſehr bequemes Pyrometer, um die Grade der Hitze, welche die verſchiedenen Brennmaterialien geben, zu meſſen, iſt das Calorimeter des im Jun. 1810 verſtorbenen Herrn Montgolfier.

Gleiche Mengen verſchiedener Brennmaterialien erregen nicht nur beym Verbrennen nicht einerley Grade von Hitze, ſondern verbrennen auch mit ſehr verſchiedener Geſchwindigkeit; ein Umſtand, der bey manchen Prozeſſen von weſentlichem Einfluſſe iſt. Montgolfier war durch den Auftrag des Wohlfahrtsausſchuſſes im J. 1793, auszumitteln, welche Brennmaterialien zu gewiſſen beſtimmten Zwecken mit dem größten Vortheile zu brauchen ſind, veranlaßt worden, einen Apparat einzurichten, welchem er den Nahmen Calorimeter gegeben hat, und der zu Verſuchen dieſer Art ſehr zweckmäßig iſt. Fig. 6904 ſtellt dieſen Apparat im Durchſchnitte vor.

ABCD iſt ein waſſerdicht ſchließender hölzerner oder blecherner Kaſten, der auf den Böcken F, G ſteht. In dem Deckel AB deſſelben befindet ſich die kreisrunde Oeffnung a b, und in dem Boden die runde Oeffnung e f. In dieſem Kaſten ſteht ein ebenfalls waſſerdicht ſchließen der Ofen, aus Kupfer- oder Eiſenblech, deſſen oberes und unteres offenes Ende genau in die Oeffnungen des Kaſtens paſſen. Der Roſt cd beſteht aus dickem Eiſendrathe, welcher über einander im Kreuze liegt. Die Aſche g fällt zur untern Oeffnung heraus; die obere Oeffnung läßt ſich mit einem genau paſſenden Deckel verſchließen. Die Rauchröhre kk aus Kupfer- oder Eiſenblech paßt waſſerdicht in den obern Theil

des

des Ofens an der Seite ein, und wird von einer weitern Röhre m m aus Eiſenblech umſchloſſen. Dieſe letztere läuft in die Röhre o o aus, und ſteht durch ſie in freyer Verbindung mit dem Waſſerkaſten E, deſſen Deckel ſich abnehmen läßt, und durch den der Zwiſchenraum beyder Röhren und (mittelſt der unten offenen Röhre n n) der Waſſerkaſten A B C D ſich mit Waſſer füllen laſſen. Durch den Hahn q läßt man das Waſſer wieder ab; der Hahn p dient, damit man nachſehen könne, ob das Waſſer in dem Kaſten kocht. Beſteht die Röhre m m aus Blech, ſo muß ſie mit Wollenzeug umlegt, oder mehrmahls mit Papier umklebt werden, damit weniger Wärme durch ſie verloren gehe. Noch beſſer und auch wohlfeiler iſt es, wenn man ſie aus Holz machen läßt. Durch die Röhre k k geht ebenfalls noch viel Wärme verloren, und es iſt daher vortheilhafter, ſie und die Röhre m m noch länger zu machen.

Dieſer Apparat wird nun folgendermaßen gebraucht, um damit auszumitteln, welches Brennmaterial zu gegebenen Operationen mit dem mehreſten Vortheile zu brauchen iſt, und in welchem Verhältniſſe verſchiedene Brennmateriale verzehrt werden müſſen, um einerley Effect hervorzubringen.

Man füllt in E ſo lange Waſſer ein, bis ſich das Niveau desſelben in r s befindet; da dieſes höher als der Kaſten ABCD und die Röhre m m liegt, ſo ſind beyde dann ganz mit Waſſer angefüllt. Man beſtimmt darauf die Temperatur des Waſſers, legt eine zum Kochen der Waſſermaſſe hinlängliche Menge des Brennmaterials durch die obere Oeffnung a b des Ofens auf den Roſt c d, ſetzt ſie in Brand, verſchließt den Ofen mit dem Deckel, und bemerkt, wie viel Zeit ver-

verſtreicht, bis das Waſſer eine gegebene Temperatur, z. B. den Siedepunkt, erreicht. Verſuche dieſer Art mit mehrern Brennmaterialien angeſtellt, lehren das Verhältniß der Geſchwindigkeiten kennen, womit dieſe Brennmaterialien hitzen.

Mißt man die Menge des Feuermaterials welche man in den Ofen legt, ab, löſcht das Feuer aus, ſobald das Waſſer in dem Kaſten, die beſtimmte Temperatur erlangt hat, und nimmt dann den Ueberreſt des Brennmaterials heraus und wiegt es, ſo gibt der Unterſchied die Menge des wirklich verbrannten Feuermaterials. Durch mehrere Verſuche dieſer Art mit verſchiedenen Brennmaterialien erhält man daher das Verhältniß der Menge derſelben, die erfordert wird, um einerley Effect hervorzubringen.

Dieſer Apparat läßt ſich auch mit Vortheil anwenden, um Waſſer mit möglichſt wenig Verluſt an Brennmaterial zum Kochen zu bringen; er würde daher bey Wäſchen, zum Kochen des Viehfutter und dergl. mehr von Nutzen im Großen gebraucht werden können.

Gilbert's Annalen der Phyſik. Neue Folg.

**Pyrophan**, ſ. im Art. Opal, Th. 105, S. 139.

**Pyrophor, Luftzünder, Selbſtzünder,** (Latein. Pyrophorus, Fr. Pyrophore). Unter Pyrophor oder Luftzünder im Allgemeinen verſieht man Materien, welche ohne angebrachte Erwärmung ſowohl, als ohne die Berührung eines bereits brennenden Körpers und bloß durch den ungehinderten Zutritt der atmoſphäriſchen Luft entzündet werden und Feuer erzeugen. Im engern Sinne des Worts, wovon wir zuerſt handeln wollen, wird hierdurch eine durch Miſchung des Alauns mit leicht verkohlenden Körpern und Glü-

hen

hen derſelben dargeſtelltes, vorerwähnte Eigenſchaft des Selbſtentzündens zeigendes, Produkt verſtanden.

Die bequemſte Bereitungsart des Luftzünders oder Pyrophorus (welches Homberg im J. 1710 bey Deſtillation des Menſchenkothes mit Alaun zufälliger Weiſe entdeckte *), zu bereiten, iſt folgende. Man vermiſche drey Theile kryſtalliniſchen Alaun mit einem Theile Mehl und ſetze die Miſchung in einem irdenen oder eiſernen platten Gefäß der Siedhitze aus; ſie geräth anfänglich in Fluß, blähet ſich etwas auf, wird aber bey fortgeſetzter Siedhitze endlich in einen trocknen dunkelblauen Körper umgeändert, welchen man in Stückchen von der Größe einer kleinen Erbſe zerkleinert, mit dieſen eine irdene Flaſche, welche eine enge Mündung hat, nicht weiter als bis etwas über die Hälfte anfüllet, und zugleich einen gut einſchließenden Korkſtöpſel bereit hält. Die Flaſche wird nun offen einem nach und nach bis zum Glühen des Gehaltes derſelben verſtärkten Feuer ausgeſetzt, daß man ohne Zugofen, bloß auf dem Heerde, durch darum gelegte Kohlen, die aber nicht bis an die Mündung der Flaſche reichen müſſen, bequem bewerkſtelligen kann. Noch ehe der Gehalt der Flaſche glühet, entweichet viel ſchwefeliges und kohlenſaures Gas; bald darauf aber, ſo wie nur einige Theile des Gehaltes in Gluth

*) Homburg war berichtet worden daß man aus dem Menſchenkoth vermittelſt Alaun ein farbenloſes, ſehr flüchtiges und durch mehrere Eigenſchaften ausgezeichnetes Oehls deſtilliren könne, welches noch überdieß das feine Silber in Gold verwandele. Er fand das Oehl wirklich mit der Beſchreibung ganz übereinſtimmend, nur mit dem kleinen Unterſchiede, daß er das Silber nicht in Gold verwandelte. Der Rückſtand in der Retorte entzündete ſich nach deren Zerbrechung, wodurch denn Homberg veranlaßt wurde, die Sache genauer zu unterſuchen.

Gluth zu gerathen anfangen, zeigt ſich auf der Mündung der Fläche eine blaue Flamme, der von dem ſich verflüchtigenden Schwefel genährt wird. Man unterhält das Feuer ganz gelinde (ſtärkeres Feuer verfehlt den Zweck) bis der ganze Gehalt von der Gluth durchdrungen iſt, da denn auch die Flamme ſchwächer wird und beynahe verſchwindet; ehe ſie aber ganz verſchwindet, nimmt man die Flaſche aus dem Feuer, und nachdem ſie durch freywillige Abkühlung dahin gediehen, daß der Korkſtöpſel in der Mündung der Fiſche nicht mehr entzündet werden kann, wird ſie alsbald mit dieſem Stöpſel dicht verſchloſſen, Nach völliger Abkühlung ſchüttet man den Gehalt in eine vollkommen trockene, mit einem luftdicht ſchließenden, (eingeriebenen) gläſernen Stöpſel verſehene gläſerne Flaſche, (ſo behende als möglich, wobey der Handgriff zu merken, daß man mit der Mündung der irdenen Flaſche die Mündung der gläſernen gleichſam verſchließt, und durch Schütteln den Pyrophorus in die gläſerne Flaſche zu fallen nöthigt; dieſe wird ſodann, vermittelſt des Glasſtöpſels, ſchnell verſchloſſen und die Fuge mit weichem Wachs verſtrichen, durch welche Vorrichtung ſich dieſes Produkt mehrere Jahre lang in ſeiner Vollkommenheit erhalten kann.

Wenn man etwas Pyrophorus ſchnell aus der Flaſche auf ein Papier ſchüttet, ſo entzündet ſich ſelbiger (wenn er nicht zu alt iſt) während weniger Augenblicke, und zwar um deſto ſchneller, je feuchter die Luft iſt. Es geſchieht daher nicht ſelten, daß die Entzündung einzelner kleiner Theile, auch bey den zweckmäßigſten Maßregeln, ſchon ſtatt findet, wenn man ihn aus der irdenen Flaſche in die gläſerne ſchüttet.

Die Erfahrung lehrt, daß der Alaun nur in ſofern zur Bereitung des Luftzünders geſchickt iſt, als er Kali enthält, daß die reine ſchwefelſaure Thonerde alsbald hierzu fähig wird, wenn man etwas ſchwefelſaures Kali hinzuſetzt, daß auch andere ſchwefelſaure Salze, ſobald feuerbeſtändige Laugenſalze in der Miſchung vorhanden ſind, zur Erzeugung des Luftzünders dienen können; daß die Schwefelleber, welche durch ein feuerfeſtes Laugenſalz bereitet und in Waſſerfreyen Zuſtand verſetzt iſt, ſich mit Waſſer erhitzt und daß hierbey jederzeit etwas von der ſehr leicht entzündbaren Leberluft entſteht, daß ſeiner fein zertheilte Schwefelleber an der Luft nach und nach wirklich verbrennet; eben ſo lehrt die Erfahrung, daß der Rückſtand des verbrannten Luftzünders aus Schwefelſauren Kali und Abſolut ſchwefelſaurer Thonerde beſteht, und daß ein ſehr heftiges Feuer dazu gehört, den Säureüberſchuß des gemeinen Alauns zu verflüchtigen.

Es wird demnach auch eben nicht ſonderlich ſchwer, das Selbſtzünden des Luftzünders, worüber ehedem ſo viele verſchiedene Meinungen geweſen ſind, zu erklären. Durch den Zuſatz des leicht verkohlenden Mehles wird nicht nur das ſchwefelſaure Kali in geſchwefeltes (Schwefelleber), ſondern auch die überflüſſige Säure des Alauns in Schwefel umgeändert, welcher bey dem eben nicht zu ſtarken Feuersgrade den übrigen Beſtandtheilen noch adhärirt, ein Theil Kohle bleibt ebenfalls in der Miſchung, und der entſtandene Schwefel iſt in der lockeren Miſchung ſo fein zertheilt, daß er deſto eher entzündet werden kann. Kommt nun dieſer Luftzünder mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung, ſo wird

deren Feuchtigkeit von der Schwefelleber angezogen; hierdurch entſteht in dem Luftzünder waſſerzeugendes Gas, welches einen Theil Schwefel mit ſich auflöſet. Dieſes iſt aber zündbarer als Schwefel ſelbſt. Da nun das von der Schwefelleber angezogene Waſſer ſeinen gasartigen Zuſtand verläßt, ſo wird auch zugleich eine hinreichende Menge Wärmeſtoff frey, um das geſchwefelte waſſerzeugende Gas gleich nach ſeiner Entſtehung zu entzünden, durch dieſes geräth der übrige Schwefel und mit ihm der dabey befindliche Kohlenſtoff in Entzündung.

Wir haben oben bemerkt, daß das Laugenſalz bey dem Luftzünder eine wichtige Rolle ſpiele; dieß erhellet nach beſonders daraus, daß der Alaun nicht der einzige zum Luftzünder geſchickte Körper iſt, daß es deren mehrere gibt, worin aber jederzeit ein feuerfeſtes Laugenſalz zum Grunde liegt. Souvigni bereitete ſelbigen aus dem mit Mehl gemiſchten, ſchwefelſauren ſowohl Kali als Natron, desgleichen aus ſchwefelſaurem Zink mit Kali und Mehl, ja auch aus einer Miſchung von Kali und Mehl nebſt Zuſchlag von Schwefel. Bergmann ſtellte den Luftzünder aus Natron, Schwefel urd Kohlenſtaub dar.

Außer bem hier beſchriebenen Luftzünder gibt es noch eine beträchtliche Anzahl anderer oder ſogenannter Selbſtzünder. Es gehört eigentlich unter dieß Geſchlecht jeder Körper, welcher ſich in der Temperatur der Atmoſphäre ohne weitere angebrachte Wärme entzünden kann (z. B. Salpeterſäure mit Oehlen gemiſcht). Mehrere dergleichen, die wenigſtens durch ein geringes Reiben in Flammen ausbrechen, findet man in der Leonhard'iſchen Anmerkung zu Marquer's chym. Wörterb. 4ter Th. 1789, S. 571 — 754

angezeigt. Vor etwa 20 Jahren entſtand in Richter's Laboratorio zufälliger Weiſe ein Selbſtzünder, der das Gefäß mit einem Explöt zerbrach, als er eine durch Auflöſung des Silbers und Queckſilbers entſtandene getrocknete Miſchung mit dem vierten Theil Schwefelblumen zuſammen gerieben hatte, und in einer Phiole ruhig hinſtellte. In der Natur kommen dergleichen Selbſtzünder weit häufiger vor, als man zu denken gewohnt iſt, und man ahnet öfters keine Gefahr, wo ſie deſſen ungeachtet ſehr groß und am nächſten iſt. So manche Feuersbrunſt iſt hierdurch ausgebrochen. Alle Gewächſe, wenn ſie ohne vorher vollkommen getrocknet zu ſeyn, über einen Haufen geſchüttet werden, ſind der Erhitzung und der Entzündung mehr oder weniger ausgeſetzt, z. B. Gras und Mos in einem ſehr hohen Grade. Vor einigen Jahren entzündete ſich auf dem Hofe der Berliner Porzellanmanufactur ein Haufen eingefahrnes, nicht gehörig gedörrtes Moos, indem Richter eben deſſen Dampfen betrachtete, und brach hernach in helle Flammen aus. Wem iſt nicht die große Feuersbrunſt in Petersburg bekannt, welche durch die Selbſtentzündung des Hanföhls und Kienrußes, die 24 Stunden nach deſſen Miſchung erfolgte, veranlaßt ward. Auch mehrere Körper des Pflanzen- und Thierreichs, z. B. Eichorien und manches Leder, ſind nach einem gewiſſen Grade der Röſtung fähig zur Selbſtentzündung. Die Erklärung des Selbſtentzündens läßt ſich im allgemeinen auf folgende Art abfaſſen: ſobald auf irgend eine Art eine Veränderung der Miſchungsverhältniſſe dergeſtalt erfolgt, daß nicht nur leicht entzündbare, ſondern auch ſolche Stoffe entwickelt werden, an welchen irgend ein gasförmiger oder tropfbar flüſſiger Körper

ſeinen

ſeinen Zuſtand mit dem feſten zu verwechſeln Gelegenheit findet, ſo wird Wärmeſtoff frey und es kann deſſelben, nach Beſchaffenheit der Miſchung des Körpers, eine ſo große Menge frey werden, die zu Entzündung der verbrennlichen Stoffe erfordert wird.

Chemiſches Handwörterbuch nach den neueſten Entdeckungen entworfen von Bourguet, fortgeſetzt von Richter. III. Berlin 1803. 8. S. 56. ff.

Sur un nouveau Phoſphore, in den hiſt. de l'acad. roy. de Sc. de Paris. Ao. 1710. S. 54. Oſerv. ſur la matiere fècale, par Mr. Homberg, in den Mem. Ao. 1711. S. 49. und 307. überſ. in Crell's chym. Archiv. Bd. I. S. 59 u. f.

Ebend. Ao. 1714. Mr. Lemery, Experiences ſur la diverſité des matieres, qui ſont propre a faire un phoſphore avec l'alun, und überſetzt in Crell's n. Arch. Bd. I. S. 139. ſo wie auch S. 147 die Ueberſetzung von Reflections phyſiques ſur un phoſphore etc. par Mr. Lemery. Ao. 1715. der Mem. etc. Experiences ſur la Combinaiſon de l'alun avec les matieres carbonneuſes, et ſur les alterations, qui arrivent a l'air, dans le quel on fait brûler du Pyrophore, par Mr. Lavoiſier in den Mem. d. l'ac. roy. d. Sc. Ao. 1777. p. 363. überſetzt in Crell's n. Entdeckungen Th. V. S. 164. u. f und in ſeinen Werken von Weigel Th. III. S. 86. u. f.

Nouvelle Theorie du pyrophore de Mr. Homberg, par Mr. de Souvigni. L. III. p. 180.

Göttling's Bemerkungen über den Luftzünder, in Crell's Beytr. zu den chem. Annal. Bd. 1. St. 1. S. 60 u. f.

Pilatre de Rozier Obſervations ſur le pyrophore im Journal de Phyſ. T. XVI. p. 381. u. f. im Auszug überſetzt, in Lichtenberg Magazin für das Neueſte aus der Phyſik B. I. St. 1. S. 80. u f.

Verſchiedene Vorſchriften zur Bereitung der Pyrophore enthält übrigens auch der Art. Phoſphor Th. 112, S. 670 ff.

Die Pyrophore dienen indeß nicht bloß zu einer chemiſchen Merkwürdigkeit, ſondern es laſſen ſich davon auch einige kleine Anwendungen machen, wovon wir hier zuvörderſt die **pyrophoriſchen Kerzen** nennen wollen. Der Erfinder dieſer Kerzen, die mit der größten Vorſicht aufbewahrt werden müſſen, iſt Hr. Peyla zu Turin, ein Liebhaber der Phyſik. Zu ihrer Verfertigung muß man 1) eine ganz dünne Glasröhre haben, die den kleinen Thermometerröhren ähnlich, und 5 bis 6 Zoll lang iſt, an dem einen Ende aber in eine kleine kaum merkliche dünne Kugel, wie die kleinſte Erbſe groß, ausgeht, 2) einen ſehr dünnen Wachsſtock, deſſen Docht aus vier bis fünf dünnen Fäden Baumwollengarn gemacht und mit Wachs überzogen iſt, der aber in die Röhre hinein paßt; jedoch muß das eine Ende des Dochts nicht mit Wachs überzogen ſeyn; 3) etwas Phosphor; 4) ein feines Pulver aus gleichen Theilen Kampfer und Schwefel gemiſcht; 5) Zimmet- oder Nelkenöhl, und 6) ein Löthrohr, nebſt übrigem dazu gehörigen Geräthe.

Wenn alles dieß bereitet iſt, ſo ſchneidet man unter dem Waſſer von Phosphor ein Stückchen, ſo groß, als eine Nadelkoppe, ab, bringt ſolches in die kleine Glasröhre, und hält dieſe in heißes Waſſer, damit der Phosphor ſchwelze und in die kleine Kugel ablaufe. Unterdeſſen befeuchtet man das freye Ende des Dochts mit etlichen Tropfen Zimmet- oder Nelkenöhl, beſtreuet es darauf an demſelben Orte mit dem Pulver aus Kampfer und Schwefel, und bringt den Wachsſtock ſogleich in die Röhre, bis zum ſchmelzenden Phosphor. Man dreht darauf den beſtreueten Docht ſanft in dem Phosphor herum, und ſchmelzt das offene Ende der Glasröhre ſogleich mit dem Löthrohre zu.

Die

Dieſe Röhrchen können ſtatt eines Feuerzeuges dienen, oder zu Befriedigung der Neugierde gebraucht werden, in der größten Geſchwindigkeit ſich ein brennendes Licht zu verſchaffen. Zu ihrem Gebrauch zerbricht man ſie in der Mitte, zieht von dem ungetränkten Ende des Dochts die Hälfte der Glasröhre ab, faßt den nunmehr frey gewordenen Docht mit der Hand an, und zieht ihn, nachdem man ihn etwas ſchnell in der noch übrigens Hälfte des Röhrchens auf- und abgezogen und gedreht hat, heraus; darauf dann das eingetränkte Ende des kleinen Wachsſtocks ſogleich in die Flamme ausbrechen wird.

Aus dieſer Eigenſchaft kann man demnach einſehen, daß dieſe Kerzchen bey ihrer leichten Zerbrechlichkeit ſehr gefährlich aufzubewahren ſind, und die größte Sorgfallt erfordern. Darum ſoll ihr Verkauf auch an verſchiedenen Orten verboten worden ſeyn. Weil aber ſicher zu befürchten. ſteht, daß wegen der Sonderbarkeit und Schönheit des Verſuchs mit dieſen Kerzchen noch lange ein Schleichhandel getrieben werden wird, ſo kann folbendes Mittel angewendet werden, dieſe Wirkung zweckmäßiger, wohlfeiler, ſchöner und ſicherer einzurichten. Man wirft ein Stückchen Phosphor, etwa einer Erbſe groß, dem auf einem Stückchen Makulatur alles anklebende Waſſer entzogen worden, in ein ſtarkes geſchliffenes Eau de Lavende Gläſchen, das mit einem gläſernen Stöpſel verſehen iſt. Hierauf thut man, dem Umfange nach, ungefähr eben ſo viel fein pulveriſirten Schwefel hinzu, und erwärmt alsdann dieſe Miſchung in kochend heißem Waſſer, und gießt zugleich von Nelken- auch Terpetinnöhl ſo viel Tropfen darauf, als nöthig, um die Maſſe nach dem Erkalten flüſſig zu halten; dann ver-

ſchließt man das Gläschen bis zum Gebrauch. Zur Sicherheit kann das Gläschen in ein blechernes mit Tuch gefüttertes Etui eingeſchloſſen werden, und dann trägt man dieſe Miſchung ganz ohne Gefahr bey ſich. Zum Gebrauch ſteckt man bloß ein zuſammen gedrehtes Stückchen Papier, des unten etwas rauh abgeriſſen iſt, in die Maſſe, ſo entzündet ſich daſſelbe augenblicklich an der Luft; anſtatt deſſen kann auch ein zartes tannenes Spänchen gebraucht werden. Geſchieht dieſes nicht, ſo darf man nur das getränkte Ende etwas an der äußern Seite des Fläſchchens reiben, da denn, wenn anders die Miſchung recht getroffen iſt, die Entzündung niemahls fehlen wird.

Formel des Herrn Grafen de Challant. Man nimmt $\frac{2}{3}$ Benzoe, $\frac{1}{3}$ Schwefel, ſtößt beydes zu einem ſehr feinen Pulver, bringt dieſes in ein, an einem Ende hermetiſch verſiegeltes Glasröhrchen; dazu bringt man $1\frac{1}{2}$ Gran Phosphor, läßt alles in einer Wärme von 15 Graden ſchmelzen, rührt es mit einem Drath ſo lange um, bis die Maſſe eine braunrothe Farbe bekommt, alsdann ſteckt man ein dünnes Wachslicht, deſſen Docht in ſehr reinem Nelkenöhl getränkt iſt, hinein, mit dieſem rührt man in der vorerwähnten Maſſe ſo lange herum, bis ſie ſich an dem Docht angehängt hat, und das Glas ganz rein wird. Hierauf wird dann auch das andere Theil verſiegelt.

Als eine weitere Vervollkommnung dieſer pyrophoriſchen Zündungswerkzeuge verdienen auch die neuen chemiſchen Feuerzeuge (Briquets oxygenés) genannt zu werden, die man ſeit einiger Zeit in Paris und auch an mehrern Orten in Deutſchland verfertigt, welche wohlfeil und leicht transportabel ſind, und dadurch vor den elektriſchen

triſchen Lampen, und da ſie oft und lange gebraucht werden können, ohne zu verderben, auch vor den Phosphorfeuerzeugen den Vorzug verdienen.

Dieſe Feuerzeuge beſtehen in gewöhnlichen Schwefelhölzchen, welche an ihren Enden mit einem Gemenge von überoxygeneſirt ſalzſaurem Kali und mehreren brennbaren Subſtanzen beſtrichen ſind, und in einem kleinen Gläschen mit concentrirter Schwefelſäure. Taucht man das ſo zubereitete Schwefelhölzchen in die Säure, und zieht es ſchnell wieder heraus, ſo entzündet ſich zuerſt das daran befindliche Gemenge, dies entzündet den Schwefel, und dieſer endlich das Hölzchen. Zwey Theile überoxygeniſirt ſalzſaures Kali und ein Theil pomeranzenfarbener Spießglanzſchwefel mit einigen Tropfen Schleim von Mimoſengummi ſind zum Beſtreichen der Schwefelhölzchen am beſten. Doch kann man auch an die Stelle des pomeranzenfarbenen Spießglanzſchwefels rohen Spießglanz, blauſaures Eiſen, rohen Schwefel, Zinnober ꝛc. anwenden, und man erhält dadurch Schwefelhölzchen mit verſchiedentlich gefärbten Enden. Man erſpart an überoxygeneſirt ſalzſaurem Kali, wenn man es nicht ſo fein reibt. Die Schwefelhölzchen, an welchen der Schwefel $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll breit ſeyn muß, werden nicht tiefer als eine Linie in das zu einem dünnen Brey angerührte Gemenge eingetaucht; dabey bleibt ſo wenig an jedem Schwefelhölzchen hangen, daß man in ein Gemenge von einer Drachme von dem Salze und einer halben Drachme Spießglanzſchwefel über 400 Hölzchen, welche nicht ſehr dick ſind, mit einem Ende eintauchen kann. Die Gläschen zur Schwefelſäure müſſen um ſehr vieles breiter als

hoch ſeyn, ſo daß 2 — 3 Drachmen Säure darin nur 1 — 2 Linien hoch ſtehen *). Bey täglichem Gebrauche muß die Säure alle 2 Monath erneuert werden. Die Form des Behälters für das Gläschen und die Schwefelhölzchen kann man ſich ſelbſt erdenken, je nachdem man ihm eine Stelle auf dem Nachttiſche, oder in der Küche, oder in der Taſche anweiſen will. (Tromsdorf's Journal der Pharmacie XVII. 2. Th. S. 60).

Eine kleine Vorſicht iſt beym Gebrauche dieſes Feuerzeuges nur zu beobachten. Beym Herausziehen des Schwefelhölzchens aus der Schwefelſäure muß man das Hölzchen über einem Körper halten, der durch das Umherſpritzen der Säure, wie es gewöhnlich beym erſten Entzünden der chemiſchen Miſchung der Fall iſt, nicht angegriffen wird; denn bekanntlich frißt die Schwefelſäure alle Zeuge die viele andere Sachen durch. Will man es in der Taſche tragen, ſo muß beſonders der Stöpſel gut ſchließen, damit die Säure nicht auströpfelt, und die Kleidungen beſchädigt. In dieſer Hinſicht ſind die Phosphorfeuerzeuge, wo man bloß in einem Fläſchchen etwas geſchmolzenen Phosphor hat, und daran ein Hölzchen, das in geſchmolzenen Schwefel geraucht iſt, reibt, vorzuziehen, weil man dabey die freſſende Schwefelſäure, die einem ſo oft an die Finger ꝛc. kommt, vermeidet. Doch hat man bey den Phosporfeuerzeugen die Unbequemlichkeit, daß ſie bald feucht werden, und dann nur langſam zünden; auch riechen ſie ſo übel.

Die

*) Die Schwefelſäure muß nähmlich beym Eintauchen den Schwefel am Hölzchen nicht erreichen, weil les ſonſt nicht fortbrennt.

Die neuem chemiſchen Feuerzeuge kauft man mit 100 Hölzchen für 12 gute Groſchen; jedes Hundert Hölzchen, was man noch nachholt, koſtet 2 gute Gr.

**Pyropum Aes**, ſo nannten die Alten ein Metallgemenge welches aus 1 Theil Gold, und 4 Theilen Kupfer beſtanden haben ſoll. Eine ſolche Legirung verdient vielleicht keinen Beyfall; denn da das Kupfer ſo viel färbende Kraft hat, ſo wird $\frac{1}{5}$ Gold in den Miſchung der Farbe noch faſt gar nicht zu merken ſeyn. Es wäre alſo bloß eine Goldverſchwendung.

**Pyroſie**, das Sodbrennen.

**Pyrotechnie**, die Feuerwerkerkunſt.

**Pyrotelegraph**, ſ. im Art. Telegraph.

**Pyrrhicha**, eine Art des Tanzes bey den Griechen. S. tm Art. Tanz.

**Pyrula**, eine neue Gattung der Schneken, von Lamarck ſo genannt. S. im Art. Schnecke.

**Pyrus**, der Nahme einer Pflanzengattung, wozu unſere vorzüglichſten Kernobſtarten gehören. In der Encyklopädie ſind die wichtigſten derſelben ſchon abgehandelt worden, und zwar die Birnarten im Art. Birnbaum, Th. 5., die Apfelarten im Art. Malus, Th. 85. Da indeß noch verſchiedene zu dieſer Gattung gehörige Bäume übrig bleiben, die im Deutſchen unter keinem allgemein bekannten Gattungsnahmen begriffen werden können, weil die Gattung Pyrus erſt in neuern Zeiten die nähere Beſtimmung erhalten hat, die wir ihr jetzt geben: ſo weiß ich keinen ſchicklichern Platz, etwas von ihnen zu ſagen, als hier, wo man doch zuerſt die weitern Nachweiſungen aufſuchen wird.

Den botaniſchen Charakter der Gattung Pyrus findet man im Art. Malus, Th. 83., S. 165. Die jetzt bekannten Arten ſind folgende.

1. Die ſandbeerblättrige Birn. Pyrus *arbutifolia*, foliis obovatis acuminatis serratis, subtus tomentosis, rachi ſupra glandulofa, floribus corymbosis. Willd. ſpec. plant. Tom. II. P. p. 1012. Linn. Suppl. Ehrh. Beytr. Bd. 2. S. 68. v. Wangenh. Beytr. S. 89. tag. 89., fig. 64. Mespilus *arbutifolia* L. Sp. Pl. Mill. 10. und tab. 109. Du Roi Harbk. B. 1. Aufl. Bd. 1. S. 418. Hahnia abutifolia. Medik. Geſch. der Botan. S. 81. Meſpilus bruniſolia Marſhal Beſchreib. S. 157. Crataegus Virginiana foliis arbuti. Tourn. Inst. et Du Ham. arb. 6. Büſchelbirnſtrauch, Virginiſcher Miſpelſtrauch mit Sandbeerblättern. Kerner Abbild. öcon. Pfl. tab. 691. 765.

Am häufigſten wächſt er in Virginieen und Newyork, und außer dieſen Ländern hin und wieder in den übrigen nordamerikaniſchen Staaten.

Da die Blätter den Blättern des Sandbeerbaums etwas gleichen, ſo haben ſie dem Baume die Benennung gegeben. Sie ſind umgekehrt oval, am Ende lang zugeſpitzt, über zwey Zoll lang, über einen Zoll breit, am Rande fein, ſcharf und gleichförmig geſägt, auf der glatten obern Fläche dunkelgrün, mit braunen Drüſen und mit rothen anliegenden Haaren auf der Mittelrippe, auf den untern etwas wolligt und gelblichweiß. Ihre Stiele einen viertel Zoll lang, von kurzen Haaren weißlich. Gegen den Herbſt werden die Blätter roth, und bey der Annäherung des Winters fallen ſie ab.

Die Blumen kommen aus den Spitzen der Zweige im Junius in kleinen, zuſammengeſetzten Doldentrauben hervor, ſind wohlriechend. Die Blumenkrone gewöhnlich fünf weiße Blätter, öfters aber außer dieſen einige mehr, ſechs ſieben bis acht.

Früchte von der Größe einer Erbſe, rundlich, mit einer plattgedrückten Nabel. Im Herbſte erhalten ſie anfangs eine rothe, bey ihrer völligen Reiſe aber eine mehr braunrothe Farbe. Man hat auch Abarten davon, die eine mit ſchwarzen, die andere mit weißen Früchten. Willdenow merkt an, das Sträuche mit ſchwarzen Früchten größere und weniger filzige Blätter, auch noch einmahl ſo große Früchte tragen, und aus dem Samen beſtändig bleiben.

Miller räth, ihn durch den Samen fortzupflanzen, und weil er in der Jugend gegen die Kälte empfindlicher als der Canadiſche iſt, ſolche junge Pflanzen nach gerade an dieſelbe zu gewöhnen. Steht jedoch ein Stamm in gutem lockerem Boden, ſo ſind dergleichen Bemühungen unnöthig, weil die Wurzel viele Schößlinge treibet und die Vermehrung leichter macht.

Man kann dieſes auch durch Einleger und durch das Pfropfen der Reiſer auf den gemeinen Weißdorn bewerkſtelligen.

Vorzüglich liebt er ein leichtes Erdreich und wächſt in ſolchem fünf Fuß hoch.

In harten Wintern leidet er in ſeinen Zweigen, und treibt ſein Laub in dem folgenden Frühjahre viel ſpäter. Er empfiehlt ſich übrigens wie verſchiedene der folgenden Bäume zur Abwechſelung in den engliſchen Parthieen und ſonſtigen Luftanpflanzungen. Sein Holz iſt, des niedrigen Stammes wegen, unbedeutend.

2. Die

2. Die Traubenbirn, Pyrus *Botryapium*, foliis oblongo-ellipticis, cuſpidatis, glabris: floribus racemosis: petalis lanceolatis, germinibus pubescentibus, calycinis ſegmentis glabris. Willd. l. c. p. 1013. Pyrus (Botryapium) inermis; foliis ovato-oplongis, ſerratis, acutis; racemis ſimplicibus, elongatis. Linn. Suppl. von Wangenh. Beytr. S. 90. tab. 28. f. 65. Meſpilus (canadensis) inermis, foliis ovato-oblongis glabris ſerratis acutiuſculis. Linn. ſp. pl. Mill. dict n. 6. Amelanchier canadensis. Medik. Geſch. der Botan. S. 79. Canadiſcher Miſpelbeerbaum, Büſchelbirnbaum, Traubenbirnbaum. Ker. Abbild. ökon. Pfl. Tab. 690.

Sein Nahme zeigt ſchon ſein Vaterland an. Außerdem iſt er noch in andern unter einem gemäßigten Himmelsſtriche liegenden nordamerikaniſchen Ländern einheimiſch.

Er wird in den kältern Gegenden von Nordamerika zu einem kleinen, 15 bis 20 Fuß hohen Baum. In den wärmern Gegenden iſt er aber bloß ein Strauch von 4 bis 5 Fuß Höhe. Auch in England wird er nach Miller ſelten über 5 Fuß hoch. Bey uns erreicht er aber auf 8 Fuß und darüber an Höhe.

Die Blätter ſind umgekehrt oval; die Baſis an vielen derſelben herzförmig; am Rande von ſehr ſpitzen Zahnen einfach ſägeförmig gezähnt, in eine ſcharfe Spitze auslaufend, auf der obern Fläche dunkelgrün, auf der untern blaßgrün, über drittehalb Zoll lang, über anderthalb Zoll breit. Sie brechen mit den Blumen zugleich im May aus, ausgewachſen ſind ihre beyden Flächen glatt.

Die Blumen erſcheinen an den Spitzen der jüngern Zweige in einfachen, zweyzölligen Trauben

ben zu ungefähr 5 bis 10 Stück. Die Früchte rundlich, glatt, von der Größe der Vogelbeeren, ſollen nach v. Wangenheim in ihrem Vaterlande reif dunkelcarmeſinroth ſeyn, bekommen aber bey uns keine andere als eine bläulich ſchwarze Farbe.

Das Holz iſt nach Herrn v. Wangenheim weiß, zähe und ſehr feſt, weswegen es in Amerika zu allerley Nutzverbrauche genommen wird.

Die Früchte werden ſo ſehr von den Vögeln geſucht, daß es ſchwer hält, ſelbige reif einzuſammeln.

Der Strauch hat in ſeiner Blühezeit von ſeinen häufigen, weißen und ganz anſehnlichen Blumen, wie auch von ſeinem in der Zeit faſt ſilberfarbnen Laube und in der Folge von ſeinen reichlichen, fein gebaueten Blättern ein ſo angenehmes Anſehen, daß er einen Platz in Luſtgebüſchen ſehr verdient.

Man zieht ihn durch Samen und durch Ableger ab, und er verträgt ſelbſt unſre ſtrengen Winter ohne Schaden.

3. **Die rundblättrige Birn,** Pyrus *ovalis*, foliis ſubrotundo-ellipticis acutis glabris, floribus racemoſis, petalis obovatis germinibus calycinisque segmentis pubeſcentibus. Willd. l. c. p. 1014. Crataegus ſpicata. Lamarck Encyclop. 1. p. 84.

Wächſt in Nordamerika. Hält das Mitte zwiſchen der vorhergehenden und folgenden Art, unterſcheidet ſich indeß von Botryapium durch große rundliche Blätter, kürzere Blumentrauben, durch behaarte Kelchſegmente und kürzere Blumenblätter. Von Pyrus Amelanchier hingegen durch glatte, an der Baſis herzförmige Blätter, län

längere Blumentrauben, behaarte Kelchſegmente, umgekehrt eyförmige undgefranzte Blumenblätter,

4. Felſen Birn, Pyrus *Amelanchier*, foliis ſubrodundo ellipticis acutis ſubtus pubeſcentibus, floribus racemosis, petalis lanceolatis, germinibus ſubvilloſis, calycinis ſegmentis glabris. Willd. l. c. p. 1014. S. im Art. Birnbaum Th. 5. S. 492.

5. Candiſche Birn, Pyrus *cretica*, foliis subrotundis emarginatis mucronatis ſubtus lanatis, floribus racemosis, petalis lanceolatis, germinibus, calycinisque ſegmentis lanato-tomentosis. Willd. l. c. p. 1015.

Dieſer Baum wächſt auf der Inſel Creta, und iſt der vorhergehenden Art ſehr ähnlich; doch ſind die Blätter faſt kreisförmig, ausgekerbt und vorn mit einem Spitzchen verſehen, dabey grob gezähnt, unten mehr wollig. Die Blumenſtiele Fruchtknoten und Kelchlappen mit einem dicken Filze bedeckt.

6. Gemeine Birn, Pyrus *communis*, foliis ovatis ſerratis, pedunculis corymbosis, Willd. l. c. p. 1016. Von dieſem nutzbaren Baume mit ſeinen vielen Varietäten handelt der Artikel **Birnbaum**, Th. 5. S. 392 ff. Von der wilden Stammart Pyrus communis *Pyrafter*. ſehe man daſelbſt S. 393—96.

7. Hambutten-Birn, Pyrus *Pollveria*, foliis ſerratis ſubtus tomentosis, floribus corymbosis Willd l. c. Dieſen Baum hat mein Vorgänger Krünitz als eine Abart des gemeinen Birnbaums beſchrieben, Th. 5, S. 434 ff. n. 41.

8. Schnee Birn, Pyrus *nivalis*, foliis integerrimis, floribus corymboſis. Willd. l. c. p. 1017. Jacq. auſtr. 2. p. 4. t. 107.

Wächſt

Wächſt auf den öſterreichiſchen Alpen. Der Baum hat dicke Zweiglein. Die Blätter ſind elliptiſch, geſtielt, granzrandig, unten mit weißen Seidenhärchen beſetzt. Die Blumen ſitzen am Ende der Zweige und bilden einen Strauß. Die Frucht iſt kugelrund und ſehr herbe; wenn ſie aber reif und faul geworden, überaus ſüß.

9. **Apfel=Birn**, Pyrus *Malus*, L., der gemeine Apfelbaum mit allen Abarten, ſ. den Art. Malus, Th. 83, S. 164 fl.

10. **Grünblühende Birn**, Pyrus *dioica*, ſ. im. Art. Malus, Th. 83, S. 472. Nr. 1.

11. **Prächtige Birn**, Pyrus *ſpectabilis*, ſ. daſelbſt, S. 473.

12. **Pflaumenblättrige Birn**, Pyrus *prunifolia*, ſ. daſelbſt, S. 474.

13. **Beerentragende Birn**, Pyrus *baccata*, ſ. daſelbſt, S. 476.

14. **Wohlriechende Birn**, Pyrus *coronaria*, ſ. daſelbſt S. 478.

15. Pyrus *anguſtifolia*, und 16. Pyrus *japonica*, ſind beyde zu unbekannt, als daß ſie hier weiter erwähnt werden dürften.

17. Die **Quitten=Birn**, Pyrus *Cydonia*, ſ. den Art. Quitte.

18. Pyrus *ſalicifolia*, welche in Sibirien zu Hauſe iſt, kann hier übergangen werden.

19. **Mehl=Birn**. Pyrus *Aria*, foliis subrotundo-ovatis, inciſa-dentatis ſubtus albido tomentosis; floribus corymbosis. Willd. l. c. p. 1021. Pyrus (Aria) inermis; foliis ovalibus, duplicato-ſerratis, ſubtus tomentosis; corymbis multifloris, planis; pomis ſubgloboſis. Ehrh. Beytr. B. 4. S. 20. Hahnia Aria. Medik. Geſchichte der Botanik S. 81. Crataegus (Aria) foliis ovatis inaequaliter

ter ſerratis ſubtus tomentoſis L. Sp. Pl. Mill. 1. Du Roi Harbk. Bz. 1. Aufl. Bd. 1. S. 190. 2. Aufl. Bd. 2. S. 434. Pall. Fl. Roſs. T. 1. P. 1. p. 55. Engl. The white Beam, The white Leaf Tree. Franz. Alouche de Bourgogne, Le Drouillier. **Der Mehlbeerbaum**, großer Mehlbaum, Melbaum, Meelbaum, Mehlbaum, der rothe Mehlbaum in Tyrol, Weißlaub, Weißläuben, Oxelbaum, Meerkirſchenbaum, wilder Spierbaum, wilder Spierlingsbaum, wilder Speierlingsbaum, wilder Sperbaum, Oxelbaum oder Fliederbaum in Schweden, Thelsbirle in der Schweiz, weißer Arlsbeerbaum. Cranz. Auſtr. Tab. 2. Fig. 2. und Weinmann Vol. III. nr. 727. Kerner Abbild. öcon. Pfl. tab. 555.

Dieſer Baum iſt in verſchiedenen Gegenden von Europa, als z. B. in Franken und Schwaben, in Tyrol, in der Schweiz, in England und Schweden, wie auch am Caucaſus einheimiſch.

Blätter länglich oval, ungleich gezahnt, auf der oberen Fläche ſchön glänzend grün, auf der untern ſilberfarbig, mit erhabenen Adern verſehen. Sie haben 3 Zoll Länge und auf anderthalb Zoll Breite. Ihre Schönheit behalten ſie bis in den ſpäten Herbſt, und ſind, wie ihre Stiele, die Blumenſtiele und die Blumendecke, wollig.

Die ſüßriechenden Blumen kommen im Maymonate und im Junius an den Enden der Zweige in weißen Büſcheln zum Vorſchein, und haben blaßgelbe Staubbeutel.

Aus dem Knopfe, der gewöhnlich zwey Griffel trägt, wird nach dem Verblühen eine fleiſchige rundliche Frucht, welche Anfangs grün iſt, zur Zeit der Reife aber, nähmlich im October, eine ſchöne rothe Farbe erhält. In dem Fleiſche befindet

findet ſich eine Zelle nach der Anzahl der Griffel mit zwey, drey bis vier länglichen, den Birkenkernen ähnlichen, frey liegenden Samen, von denen jedoch mehrentheils nur ein einziger gut iſt. Das Fleiſch iſt ſchön gelb, dabey etwas mehlig, welche Eigenſchaft zu der Benennung des Baums Anlaß gegeben haben mag.

Die äußere Rinde der jungen Triebe iſt braunroth, mit einem wolligen Weſen bedeckt, an älterem Holze iſt ſie braun, und im Anfühlen glatt.

Das Holz hat eine weiße Ferbe, und iſt ſehr feſt.

Man pflanzt ihn durch den Samen und durch das Pfropfen auf Birnſtämme am beſten fort, ſo wie man auch nach Miller wiederum Birnreiſer auf ihre Stämme pfropfen kann.

Unſeren Himmelsſtrich verträgt er, und er iſt mit allen Arten des Bodens, nur nicht mit zu ſchlechtem und trockenem zufrieden, in welchem er nur ein Strauch bleibt. In England wächſt er auf den kreidigen Hügeln in Kent, Surrey und Suſſex.

Seine Höhe, zu der er gelangt und die pyramidaliſch ſchießet, iſt dreyßig bis vierzig Fuß, und er gehört alſo unter die Bäume von mittlerer Größe.

Das Holz wirft ſich nicht, gibt gute Zähne an Mühlrädern *) und dient zu allen Arbeiten zu welchen ein zähes Holz erfordert wird. Die Drechsler können es ebenfalls auf verſchiedene Weiſe nutzen.

Der Stamm iſt in Alleen vorzüglich, die man nicht zu hoch und zu ſchattig ziehen will, und für Gärten und Pflanzungen hat er ein gutes Anſehn.

In

*) S. v. Linne Reiſe durch Oeland und Gothland S. 103.

In Schweden werden die Beeren gegeſſen, ſobald ſie ein wenig gefroren ſind; ſollen ſie aber früher gegeſſen werden, ſo werden ſie gebraten. Eben ſo begierig werden ſie in einigen Gegenden der Schweiz genommen und daſelbſt eingebracht. Sie geben durch die Gährung einen guten Branntwein *). Auch werden ſie in den ſchwäbiſchen Gebirgen zur Mäſtung der Schweine genutzt.

20. **Alpenmehlbirn**, Pyrus *alpina*, foliis oblongo-ovatis, ſerratis, utrinque virentibus laevibus. Mill. dict. 3. Du Roi Harbk. Baumz. 2. Aufl. Bd. 2. S. 338. Crataegus (alpina) foliis oblongo-ovatis ſerratis utrinque virentibus Mill. 3. Crataegus folio oblongo ſerrato, utrinque virente. Tourn. inst. et Du Ham. arb. 5. **Der Mehlbeerbaum mit grünen ſchmahlen Blättern**, die Bergerle in Tyrol.

Er wächſt auf den Bergen von Tyrol, auf dem Berge Baldus, von da Miller dergleichen erhalten hat, und auf andern Bergen von Italien.

Blätter länglich-oval, ungefähr zwey Zoll lang, einen Zoll breit, am Rande flach gezahnt; beyde Flächen dunkelgrün, glatt, die untere mit Adern verſehen. Blattſtiele kaum über eine Linie lang.

Dieſe Verſchiedenheit der Blätter, und der abweichende Wuchs unterſcheiden ihn ſehr von dem vorigen.

Die Blumen ſollen im May an den Enden der Zweige zwar büſchelweiſe jedoch in kleinern Büſcheln als bey dem vorigen hervorbrechen, ſo daß ſie ſelten aus mehr als vier bis fünf Stück zuſammen geſetzt ſind. Die weißen Blumen ſind auch

*) C. Haller, hist. stirp. Helv. Tom. II.

auch viel kleiner, und ihre dunkelbraunen Früchte trifft gleiches Verhältniß.

Die Zweige haben eine röthlich gefleckte braune Rinde, und das Holz iſt wahrſcheinlich mit dem vorigen von gleicher Farbe und Güte.

Die Vermehrung kann ebenfalls durch Samen und Pfropfen auf Birnſtämme geſchehen, ſie leiden auch bey unſern Wintern nicht, und kommen in jeder Art des Erdreichs fort.

In Harbke werden ſie ungefähr zwanzig Fuß hoch.

21) Oxel-Birn. Pyrus *intermedia*, foliis ovató-lanceolatis, inciſo-dentatis, ſubtus niveo-tomentoſis; floribus corymboſis. Willd. l. c. p. 1021. Pyrus intermedia inermis; foliis ovalibus, inciſo-lobatis, ſerratis, ſubtus tomentoſis; corymbis multifloris, planis; pomis ſubgloboſis. Ehrh. Beytr. Bd. 4. S. 20. Crataegus (Aria β, ſuecica) Linn. Sp. Pl. Crataegus folio ſubrotundo ſerrato et laciniato. Du Ham. arb. 2.

Man hat dieſe Art bisher bloß in Schweden, Dännemark und in den Wäldern am Rheine wild gefunden. Sie ſoll ein dreyßig bis vierzig Fuß hoher, pyramidenförmiger Baum werden. Zweige runzlich, dunkelbraun mit einzelnen großen, weißlichen Punkten.

Blätter oval-lanzettförmig, die größern vier Zoll lang, drittehalb Zoll breit, an der Baſis abgerundet, oben zugeſpitzt, an den Seiten in ungleiche und ungleich gezahnte Lappen abgetheilt, auf der obern Fläche dunkelgrün, glänzend, auf der untern von einem weißen Filze bedeckt, von dicken und feſtem Baue. Blattſtiele kaum über einen halben Zoll lang, ebenfalls von einem weißen Filze überzogen.

Blumen und Früchte ſind nach Herrn Willdenow eben ſo wie die von dem Mehlbeerbaum beſchaffen.

Dieſe Art dient auch ſo wie der eben benannte Baum zu einer vorzüglichen Zierde für Luſtwälder, und übertrifft ihn, noch durch die Schönheit ſeines Laubes. Ihr Holz wird auch wahrſcheinlich von gleicher Güte ſeyn.

In Anſehung ihrer Dauerhaftigkeit und der Art ihrer Fortpflanzung kommt ſie gleichfalls mit dem Mehlbeerbaume überein.

22. **Elzbeer-Birn**, Pyrus *terminalis*, foliis cordato - ovatis, laciniato - lobatis, serratis: lobis infimis divaricatis; floribus corymboſis Willd. l. c. p. 1021. Crataegus torminalis Linn. ſ. den Art. **Elſebeere**, Th. 10, S. 764.

23. **Baſtard-Birn**, Pyrus *hibrida*, foliis ſubtus pubeſcentibus pinnatis, pinna terminali maxima pinnatifidis, ſimplicibusque, floribus corymboſis. Willd. l. c. p. 1022.

Dieſes iſt ein Baſtardart zwiſchen Pyrus arbutifolia und Sorbus Aucuparia, deren Entſtehungsart man aber nicht weiß. Die Blätter ſind gefiedert und die Blättchen gefiedert eingeſchnitten oder ganz. Die Mittelrippe iſt oben mit Drüſen verſehen.

Wegen der Verwandtſchaft der Gattung Pyrus mit der Gattung Meſpilus ſehe man den Art. **Miſpel**, Th. 91, S. 466 und 478.

**Pyſang**, ſ. **Piſang**.

**Pythagoräiſcher Lehrſatz**, in der Geometrie, iſt der Lehrſatz von derjenigen Eigenſchaft der rechtwinklichen Triangel, daß nähmlich das Quadrat der größten Seite ſo groß iſt, wie die Quadrate der beyden übrigen zuſammen genommen. Er hat ſei-

ſeinen Nahmen von dem Pythagoras, der ihn zuerſt erfunden, und iſt von unbeſchreiblichem Nutzen in der ganzen Mathematik, daher er auch von einigen Magister Matheſeos genannt wird. Man erzählt, daß die Schüler des Pythagoras den Muſen zur Dankbarkeit für die Erfindung deſſelben ein Opfer von 100 Ochſen gebracht hätten, dawider aber einige Kritiker noch etwas einzuwenden haben. Pythagoras lebte übrigens im 5ten und 6ſten Jahrhundert vor der chriſtlichen Zeitrechnung. Der Satz iſt bey dem Euclides de Elem. I. Prop. 48 erwieſen.

**Pythagoräiſche Rechentafel**, iſt, weiter nichts als das Einmaleins, deſſen Erfinder Pythagoras war.

**Pythia**, die Prieſterin des Apolls zu Delphis, wo ſie die Orakel ertheilte. Sie ſaß dabey auf einem goldenen Dreyfuße, der ſich über einer Oeffnung der Erde befand, aus welcher Dampf emporſtieg, und ertheilte, unter convulſiviſchen Bewegungen die Orakelſprüche in doppelſinnigen Ausſprüchen, an deren Abfaſſung indeß die Prieſter den mehrſten Antheil hatten.

**Pythias**, eine von den **pythiſchen Spielen** entlehnte Zeitrechnung von 5 Jahren, oder vielmehr nur von 4, weil das 5te Jahr der erſten Periode zugleich das erſte der zweyten war.

**Python**, ein ungeheuerer Drache, welcher der Latona, als ſie ſchwanger umher irrte, ſehr nachſtellte, auch viele andere Verwüſtung anrichtete aber von dem Apollo, da er erſt 4 Tage alt war, erlegt wurde. Zum Gedächtniſſe dieſes Sieges wurden die **phythiſchen Spiele** beſonders zu Delphis, doch auch an andern Orten Griechenlands gefeyert. Sie beſtanden aus allerley Wettkämpfen, und einem Tanze, welcher den Sieg des

Apolls über den Drachen vorſtellte. Noch heißt Pytyon, ein Wahrſager oder Zauberer, wofür man auch Pytho ſagt — Pythoniſſa, eine Frauensperſon, welche jene Talente beſitzt.

Pyulcon, ein chirurgiſches Werkzeug; ein längliches ſilbernes Röhrchen, den Eiter damit aus tiefliegenden Geſchwüren zu ziehen.

Pyurie, das Eiterharnen, wenn mit dem Urin Eiter abgeht.

Pyxis, ein Gefäß, in welchem die Katholiken die geweihete Hoſtie aufbewahren.

# Q. Q.

Q, der 17te Buchſtab des deutſchen Alphabets, und der 13te unter den Conſonanten, welcher dem k in ſeinem Laute völlig gleich iſt, nur daß er allemahl ein w nach ſich hat, welches in dieſem Falle aber durch ein u ausgedrückt wird. Qual, quer, Quitte, wie Kwal, kwer, Kwitte.

Die Lateiner, welche in ihrem Alphabet weder ein k noch ein w hatten, drückten das kw durch qu aus, und als die Deutſchen das lat. Alphabet annahmen, ſo behielten ſie dieſen Ausdruck bey, ungeachtet ſie ſehr frühe auch das k aus dem Griechiſchen entlehnten, und nach und nach auch das w, welches ſie anfänglich durch ein uu ausdrückten, einführten. Das lat. Q iſt allem Anſehen nach ein Ueberbleibſel des phöniziſchen und hebräiſchen ק Kuf, oder vielmehr richtiger Quf, welches ſchon ſeinen Blaſelaut bey ſich führte, welchen die Lateiner zum Ueberfluſſe noch beſonders ausdrückten, QV, und in der kleinern Schrift qu; da ſie gar füglich auch qe, qia, qot hätten ſchreiben, und dennoch kwe, kwia, kwot, ſprechen können. Doch iſt es möglich, daß die Römer das quo in manchen Fällen eben ſo ausgeſprochen haben, als co, denn Cicero macht unter andern ein Wortſpiel, und antwortete ſeinem Koche, der ihm guten Morgen

ſagte: Salve du quoque, wo es mit Coque als gleichlautend angegeben wird, alſo beydes vielleicht Koke ausgeſprochen wurde.

Man hat ehedem geſtritten, ob der Buchſtab, welcher dem Q. folgt, der Selbſtlaut u oder der Mitlaut v ſey. Gottſched behauptete das erſte, und einige ſeiner Gegner das letzte. Beyde Theile hatten aber unrecht; denn der Ausſprache nach iſt es ein w, obgleich die Figur theils nach dem Vorgange der älteren Lateiner, welche das v und w in der kleinen Schrift durch u ausdrückte, theils aber auch die ältern Deutſchen, welche ſtatt des w ein doppeltes u ſchreiben, ein u iſt.

Im Deutſchen findet ſich das qu, oder wie wir auf einen Augenblick um der Deutlichkeit willen ſchreiben wollen, kw, nur zu Anfange der Wörter, und wenn man dem Urſprunge dieſer Wörter nachgeht, ſo wird man mehrmahls finden, daß einer von beyden Buchſtaben ein müßiger oder höchſtens verſtärkender Vorſchlag iſt, ob es gleich auch Fälle gibt, wo das kw weſentlich iſt, weil es zur genauen Bezeichnung des Schalles unentbehrlich iſt, wie inquetſchen, quietſchen ꝛc. In andern hingegen muß man entweder das k oder das w wegwerfen, wenn man auf den wahren Urſprung des Worts kommen will; theils weil manche Mundarten dem l, r und w überaus gern einen Hauch- oder Gaumenlaut vorſetzen, wie Hhludovicus, hwer, hwas, theils aber auch, weil in andern Mundarten der Gaumenlaut gern einen Blaſelaut nach ſich hat. So ſind das Lat. quartus und unſer vierte ſehr genau mit einander verwandt, indem jenes blos das k oder q vor den Blaſelaut geſetzt hat. So nach qualis und welcher, quis, quem, quod,

und

und wer, wem, was, Niederſ. wat, ehedem hwat, quando, und wenn, ehedem hwanne, und andere mehr. Für Qualm ſagen die Holländer nur Walm, und quabbeln iſt von wabbeln gebildet.

In andern hat der Gaumenlaut den Blaſelaut an ſich genommen. So heißt Qual bey dem Notker ohne Blaſer nur Chala ꝛc.

Uebrigens ſchreiben die alten Gothen unſer heutiges qu ohne u mit einem bloßen q, und die Angelſachſen mit cv oder cu. Die heutigen Schweden, denn die ältern brauchten dafür bloß k, ſchreiben qw, die Ißländer in vielen Fällen kv, und die Walliſer chw.

Auf den alten Franzöſiſchen Münzen bedeutete Q, bis zum Jahre 1709 Narbonne; in dieſem Jahre wurde zu Perpignan eine Münze errichtet welche daß das Münzzeichen Q bekam.

Auf den Recepten der Aerzte heißt. Q. E, oder q. e. ſo viel als Quinta Eſsentia; Q. P. oder q. pl. Quantum placet und Q. l. Quantum libet, welches: ſo viel als beliebt, heißt. Q. ſ. heißt eben daſelbſt Quantum ſatis, oder Quantum ſufficit, das iſt, ſo viel genug iſt; und Q. v. Quantum vis, ſo viel man will.

Qu. iſt hingegen auch ein abgekürztes Wort, das überhaupt in der Handlung ein Quentchen bey dem Gewicht, oder ein Quartier, bey den Ellen bedeutet.

**Quaal**, ſ. **Qual.**

**Quaasausgabe**, bey den Handwerkern, eine gewiſſe Ausgabe, welche von der Inlage der Geſellen beſtritten, und ſowohl den Meiſtern als Geſellen gegeben wird, wenn ſie kein Viertel Bier bekommen. **Quaasgeld**, iſt dagegen der Beytrag,

trag, welchen die Geſellen zu der Inlage zu geben haben.

**Quaatſchilling,** ein reducirter holländiſcher Schilling, welcher nur 5½ Stüber gilt.

**Quabbe,** ſ. Quappe.

**Quabbeln,** nur in den niedrigen Sprecharten, wegen ſeiner fetten oder feuchten Beſchaffenheit leicht in eine zitternde Bewegung gerathen. Vom Fette quabbeln, ſagt man von fetten Perſonen und Thieren. Ein moraſtiger Boden quabbelt, wenn er bey dem geringſten Tritte in eine zitternde Bewegung geräth. Daher heißt in Niederſachſen die Wamme oder herabhangende fleiſchige Haut an der Kehle des Rindviehes die Quabbe oder Quabbel, ein ſumpfiger Ort aber im Mecklenburgiſchen Quäbbe. Quabbelig iſt eben daſelbſt vom Fette oder Feuchtigkeit zitternd, Engl mit vorgeſetztem Ziſchlaut ſquab; Quapp, ein Beutel, Schlauch, hangender Bauch; quappig, was als ein Bauch herabhängt.

Dieſes Wort lautet in vielen niederdeutſch Gegenden wabbeln. Wabbeln iſt aber das niederdeutſche Intenſivum von weben, bewegen.

**Quabbelung,** iſt einerley mit Babbelung.

**Quackelchen,** ein Kind, mit welchem man kindiſch tändelt.

**Quackeln,** nur in der niedrigen Sprechart, 1) wackeln, hin und her bewegen und bewegt werden. 2) Figürlich, in ſeinen Entſchließungen und Handlungen leichtſinnig und unbeſtändig ſeyn. Daher iſt quackelhaft, wankelmüthig, unbeſtändig, und Quackler ein unbeſtändiger leichtſinniger Menſch. 3) Leichtſinnig und unnütz verthun, doch nur in dem zuſammen geſetzten verquackeln, Sein Geld verquackeln, es vertändeln. Sich ver-

verquackeln, ſich auf eine leichtſinnige Art in ein Eheverſprechen einlaſſen.

**Quackelreiß**, wird das Bier genannt, welches zu Edlenförde im Holſteiniſchen gebrauet wird.

**Quacker**, ſ. **Quecker**.

**Quackſalber**, 1) in engerer Bedeutung eine der Wundarzneykunſt unkundige Perſon, welche ihre äußern Salben und andern Heilmittel andern anpreiſet; in welcher Bedeutung beſonders die Marktſchreyer zu den Quackſalbern gehören. 2) In weiterer Bedeutung, eine jede der Arzneykunde unkundige Perſon, welche ſich mit Heilung äußerer und innerer Krankheiten abgibt, im verächtlichen Verſtande, ein Pfuſcher in der Wundarzneykunſt oder in der Arzneywiſſenſchaft.

Die letzte Hälfte ſtammt ohne Zweifel von Salbe ab. Die erſte Hälfte iſt ſo ausgemacht noch nicht; indeß iſt es wahrſcheinlich, daß ſie von quacken, ſchreyen, kreiſchen, abgeleitet werden darf.

Ueber das Unheil, welches dergleichen unberufene Aerzte ſo häufig anrichten, und die Gefahren, welche man läuft, ſich ihnen anzuvertrauen, habe ich mich im Art. **Marktſchreyer**, worauf ich hier verweiſe, hinlänglich verbreitet. Man ſehe Th. 84, S. 593 — 625.

**Quackſalberey**, 1) das Quackſalbern, der unverſtändige Gebrauch, unächter Arzneymittel, bey ſich oder andern; 2) Solche unächte Heilmittel ſelbſt, beſonders gegen äußere Schäden, und in weiterer Bedeutung auch gegen innere. S. im Art. **Marktſchreyer**.

**Quackſalbern**, unächte Heilmittel bey ſich und andern anwenden; Niederſ. quackſalben, in Preußen nur quackeln.

**Quader**, noch häufiger aber der **Quaderſtein**, ein viereckt zugehauener Bruchſtein: ein **Quaderſtück**, ein **Werkſtück**. Viele ſchreiben dieſes

Wort

Wort wieder die Ausſprache Quater, Quaterſtein, Quaterſtück, und leiten es unmittelbar von quatuor her. Allein es ſcheint vielmehr aus Quadrat, Quadratſtein, zuſammen gezogen zu ſeyn, indem dergleichen Steine in dem 1514 gedruckten deutſchen Livius wirklich Quadrate genannt werden. S. Quaderſtein. Ein anderes Wort iſt das Niederſächſiſche Quader, Quarder, Querder, Quartier, welches den Querſaum an einem Kleidungsſtücke, z. B. das Band vorne an den Hemdärmeln bedeutet, welches im Oberſächſ. das Prieschen genannt wird.

**Quaderklüfte, Würfelklüfte**, werden im Berg- und Hüttenweſen diejenigen tauben Gänge genannt, welche bloß ſolche Bergarten führen, die vermittelſt vieler Queerablöſungen und Spalten geneigt ſind, beym Brechen mit würfeliger Form oder mit ſchiefen Winkeln zu fallen.

**Quadernetz**, ſ. Tauchbeerengarn.

**Quaderſtein**, 1) oder auch nur **Quader** ſchlechthin, verſchiedene Stein- und Bergarten, welche von der Natur durch Riſſe und Ablöſungen mit geraden Seiten zertheilt ſind, und in würfeliger Form brechen, oder parallelepipiſch gearbeitet werden können. Dieſe Steinarten können entweder Sandſteine, Kalkſteine oder Marmor, quarz- oder kieſelartig oder erhärteter Thon ſeyn. 2) In der Baukunſt, ein Bruchſtein, der nach einer gegebenen Größe nach rechten Winkeln zugehauen, und wie ein Parallelepipedum geſtaltet iſt. Und wenn er auch eine andere prismatiſche Figur erhält, welche ſich zu einer vorhandenen Mauer oder Gewölbe ſchickt, ſo wird er doch auch ein **Quader** oder **Werkſtück** genannt. Wenn ein ſolcher Quaderſtein in der Mauer ſo gelegt

gelegt wird, daß ſeine lange Seite hervor ſtehet, ſo nennen ihn die Franzoſen ein Carcau au panne resse (Läufer) wie auch ein Backſtein ſo heißt, wenn deſſen lange Seite ſichtbar iſt; wenn aber ſeine kurze Seite ſichtbar iſt, Boutisse, (Strekker). — Von dem Behauen ſolcher Steine ſehe man die Art. **Steinmetz** und **Steinhauer**.

Auch die viereckigen Flieſen werden öfters **Quaderſteine** genannt.

**Quaderſtück**, ſ. **Quaderſtein**.

**Quaderwerk**, Mauern, welche von großen, an den Fugen tief ausgeſalzten, Quaderſtücken zuſammen geſetzt ſind, oder doch ausſehen, wenn ſie gleich nur aus übertünchten Backſteinen beſtehen.

**Quadrageſima**, 1) bey den alten Römern ein Zoll welcher den vierzigſten Theil der Waare betrug. 2) Derjenige Sonntag in der Faſten, von welchem an bis zu dem Charfreytage 40 Tage ſind. Von demſelben geht die Faſten an: daher auch 3) die große 40tägige Faſten bey den Katholiken, die man auch **Quadrageſimale** nennt.

**Quadrangular**, viereckig.

**Quadrans**, **Quartarium**, iſt in der Arzeneykunſt ein Gewicht von 3 Unzen, oder der vierte Theil eines Apothekerpfundes.

**Quadrant**, aus dem Lat. Quadrans, der vierte Theil eines Ganzen, und in engerer Bedeutung, der vierte Theil eines Zirkels; in welchem Verſtande es beſonders in verſchiedenen einzelnen Fällen vorkommt. In der Mathematik ſind die **Quadranten** Werkzeuge, welche aus dem vierten Theil des Zirkels, oder aus einem Bogen von 90 Graden beſtehen, die Winkel ſowohl in der Geometrie, als in der Aſtronomie damit zu meſſen. Die letztern werden auch Gradbogen und

Höhenmeſſer, genannt, weil ſie in Grade getheilt ſind, und beſonders zu Meſſung der Polhöhe gebraucht werden.

Es gibt übrigens verſchiedene Einrichtungen der Quadranten zu verſchiedenem Zwecke, von denen hier einige erwähnt werden ſollen.

Der **Quadrant** bey den Markſcheidern iſt ein Jnſtrument, womit dieſelben den gethanen Zug ausrechnen. An dieſem Quadranten ſind oben und unten zur rechten Hand die Grade nebſt ihren kleineren Abtheilungen nach dem Zirkel abgetheilt; unten und zur linken Hand befinden ſich die Lachterzahlen, von 1, 10 bis 100, als ein verjüngter Maßbab mit Transverſalen. Jn der untern Ecke zur linken Hand iſt als im Mittelpunkte ein bewegliches Lineal, auf dem ebenfalls das verjüngte Lachtermaß vou 1 bis 100 anzutreffen iſt. Die äußerſten Seiten ſowohl als alle Hauptlinien müſſen im rechten Winkel ſtehen, wozu auch noch ein rechtwinklichtes Lineal gehört, damit ſie die Sale und Seigerteufe deſto hurtiger und gewiſſer dadurch auffinden können.

Der **Quadrant** im Hüttenweſen iſt eine Scheibe, welche den vierten Theil eines Zirkels macht, in 90 Grade eingetheilt und mit einem Perpendikel verſehen iſt, nach welchem die Form im Schmelzofen gelegt wird.

Bey den Steinſchneidern iſt der **Quadrant** ein Theil der Schleifmühle, worauf die Steine zum Schneiden geſetzt werden, ein von recht feſtem Holze ſtarkes Stück von einer gebogenen Figur, welche 7 bis 8 Zoll lang und 3 Zoll breit iſt. An der einen Seite hat der Quadrant ein ſtarkes rundes Holz mit einem ſenkrechten Loch, damit man den Quadranten auf dem Bolzen der

Mühle von der Scheibe aufſtecken könne. In der Mitte des Quadranten iſt ein Ausſchnitt nach einem Zirkelbogen gemacht, wovon der Quadrant ohne Zweifel ſeinen Nahmen erhalten hat. In dieſem Ausſchnitt kann man einen Zapfen von einem Ende bis zum andern verſchieben, und an dieſem Zapfen ſitzt an dem einen Ende, der im Ausſchnitt iſt, ein Knopf, der auf der obern Seite des Quadranten aufliegt. Auf der andern Seite hat der Zapfen einige Schraubengänge und eine Flügelſchraube, damit man den Knopf in jedem Punkt des Ausſchnittes feſt ſchrauben kann. In der Mitte des Zapfens iſt gleichfalls ein Knopf angebracht, ſo groß wie der vorige. Sein Zapfen ſteckt in einem Loche an dem Rande des Quadranten, und man kann ihn umdrehen, und gleichfalls mit einer Schraube feſt ſchrauben. Durch jeden Knopf ſind zwey Löcher gebohrt, die ſich nach rechten Winkeln durchſchneiden, und durch dieſe Löcher wird der Kittſtock geſteckt. Der Künſtler ſetzt den Edelſtein in einen Kitt auf der größten Grundfläche dieſes Stocks. Der **Quadrant**, des Stahlarbeiters iſt von der nähmlichen Geſtalt, nur von Eiſen.

### Quadranten zum aſtronomiſchen Gebrauche.

Die Entfernungen und Größen, welche ein Aſtronom am Himmel mit ſeinen Inſtrumnten wirklich auszumeſſen hat, ſind Theile eines größten Zirkels am Himmel, in deſſen Mittelpunkte er ſich mit ſeinem Inſtrumente denkt. Es ſind alſo Grade, Minuten u. ſ. f. und ſeine Inſtrumente zu Ausmeſſungen am Himmel ſind **Gradmeſſer**. Es iſt aber nicht unumgänglich nöthig, mehr Grade auf ſeinem Inſtrumente zu haben,

als

als 90°; da die bekannten und ſchon von dem ehemahligen aſtronomiſche Gebrauch ſo genannten, noch bey Feldmeſſern üblichen **Aſtrolabien**, deren gewöhnlich 180°, oder einen Halbzirkel, und oft 360° oder einen ganzen Zirkel enthalten. Was nähmlich die Höhenmeſſungen betrifft, ſo rechnet der Aſtronom entweder vom Horizont bis zu ſeinem Zenith, oder von dieſem zu jenem herab; und was Horizontalmeſſungen betrifft, ſo rechnet er von den Cardinalpunkten an; wiewohl bey dieſen letztern Meſſungen in einzelnen, z. B. Azimuthal-Inſtrumenten, und andern noch wirklich größere Theile des Zirkels, oder auch wohl ganze Zirkel ſtatt finden. Auch Höhenmeſſern können einige Grade über 90° beygefügt werden. Enthält das Inſtrument der 90° oder etwas weniges darüber, ſo heißt es ein **Quadrant**; und weil man bey der vermehrten Größe des Radius zwar kleinere und genauere Eintheilungen, aber auch zugleich ein viel koſtbareres Inſtrument erhält; ſo bedient man ſich bey kleineren Diſtanzen ſehr oft nur eines **Sektors**, aber von einem größeren Radius, der nach Beſchaffenheit ſeines Gradbogens ein **Sextant** (von 60°) **Oktant** (von 45°) u. ſ. w. heißt. Man hat auch **Chordeninſtrumente** mit geraden Eintheilungen. Andere nach der Abſicht bey ihrem Gebrauch beſonders benannte Gradmeſſer, führen die Nahmen: **Mauerquadranten, Azimuthal- und Paſſageinſtrumente, Scheitelmeſſer**, u. ſ. w.

## Eintheilung des Quadranten.

Raum und Zweck geſtattet nicht, hier ausführlich, auch nur von dem eigentlichen Quadranten, und ſeiner mannigfaltigen Structur zu reden; nur die einem gebildeten Manne und dem

Techniker nothwendigen Kenntniſſe will ich nicht vorbeygehen. Dahin gehört, als die Hauptſache zuerſt ſeine Eintheilung.

Gewöhnlich theilt man den Quadranten in 90 Grade, und dieſe wieder, ſo weit es die Größe des Radius, und der daher entſpringende größere oder kleinere Raum eines einzelnen Grades erlaubt, wieder in halbe und viertel Grade, oder auch durch 5 Zwiſchenpunkte in Sechstheile, das iſt, von 10 zu 10 Minuten, wovon ſogleich mehreres. Dieſe Eintheilung des Quadranten aber iſt nun freylich etwas ſchwer, weil ſie nicht mit einerley Oeffnung des Zirkels vollbracht werden kann. Der Radius gibt zwar den Bogen von 60 Graden und hieraus laſſen ſich die von 30° und von 15° durch Halbierungen finden; allein nun gibt es mehrere Schwierigkeiten. Ein Geübter wird alſo nach Käſtner's Rath, (Aſtron. Abhandl. V. Abh. N. 18. VIII.) ſich mehrere Bequemlichkeit verſchaffen, wenn er die Chorden von 7 Gr. 30 Min. von 5°, von 2° 30', und von 1 Grad. Hierdurch läßt ſich die Eintheilung bis auf einzelne Grade treiben, und man hat zugleich Maßſtäbe zu Prüfung der Richtigkeit. Wollte man jeden Grad von 5 zu 5 Minuten theilen, ſo brauchte man noch folgende Chorden: von 30, 20, 10, 5 Minuten; die erſte halbiret den Grad; die zweyte, von jedem ſeiner Endpunkte gegen die Mitte getragen, theilet ihn in 3 Theile; die 3te halbiret jedes dieſer Drittel, und gibt Sechstheile; die 4te halbiret die Sechstheile. Dabey aber hat man nöthig, den Halbmeſſer ſehr genau zu wiſſen, und einen ſehr richtig eingetheilten Maßſtab zu haben. Von Eintheilungen dieſer Art ſehe man mehreres in der Beſchreibung des Branderiſchen Quadranten: P.

Caeſ. Ammann, Quadrans Aſtronomicus novus deſcriptus et examinatus in Specula Uranica Ingolſtadienſi. 4. Aug. Vind. 1770. Ingleichen Ueberſetzung von Bird's Verfahren, Aſtronomiſche Werkzeuge einzutheilen, in Käſtner's V. Aſtronom. Abhandl. Nr. 19.

Allein man hat noch eine andere Eintheilung des Quadranten in 96 Theile, und alſo des ganzen Zirkels in 384 Theile; die man deswegen gewählet hat, weil ſie durch fortgeſetztes Halbiren bewerkſtelligt werden kann. Nähmlich der Bogen von 60° entſpringt aus dem Radius, der Bogen von 30° iſt ſeine Hälfte, und wenn man den Bogen von 30° fünf Mahl nach einander halbirt, ſo erhält man $\frac{1}{3.2.2.2.2.2.} = \frac{1}{96}$ des Quadranten. Nun kann man ſolche Theile leicht auf die ſonſt gewöhnliche Theile oder Grade des Quadranten reduciren; da $\frac{1}{96}. 90 = 56' \; 15''$ ſo läßt ſich leicht $\frac{2}{96}. 90$; $\frac{3}{96}. 90$; und ſo jedes vielfache von 56′ 15″ berechnen, und in eine Tafel bringen, um die beobachteten Maße in gewöhnlichen Graden auszudrücken. Sind beyde Arten von Eintheilungen an eben denſelben Werkzeug auf 2 concentriſchen Kreiſen angebracht, wie ſolches Graham zuerſt ausgeführt, ſo dienen ſie einander zu wechſelſeitiger ſcharfer Probe, und ſelbſt zu genauerer Ausmeſſung eines Winkels. Gegenwärtig wird, beſonders auf Engliſchen Inſtrumenten, ſtarker Gebrauch von der 96 theiligen Einrichtung gemacht. Bernoulli hat im III. Band ſ. Rec. pour les Aſtronomes p. 31. nebſt andern für Beobachtungen mit Quadranten brauchbaren Tafeln auch eine eingerückt, welche die Werthe der 96 Theile in Graden, Minuten und Secunden ausdrückt.

Ja kann man ſogar willkührliche, aber genau gleiche Theile ſo oft einander ſetzen, bis man einen Boden von beträchtlicher Größe, z. B. beynahe einen Quadranten erhält. Man muß aber, ehe man einen ſolchen Bogen zum wirklichen Winkelmeſſer gebraucht, vorher genau den Betrag eines einzelnen ſolchen Theils nach der gewöhnlichen Zirkeleintheilung beſtimmen: z. B. hätte 86 willkührliche, aber genau gleiche Theile genommen, und dieſe 86 Theile betrügen genau 95°7′ oder 5707′, ſo würde 1 ſolcher Theil 1°6′21,″62 ſeyn. Nun hat man abermahls das vielfache dieſer gefundenen Größe bis auf das 86ſte in eine Tafel zu bringen, wodurch dieſe Theile auf die gewöhnliche Grade und Minuten u. ſ. w. reducirt werden. Dieſe ſchon von Römer gebrauchte Eintheilungsart iſt bequem und genau.

Jn den London Philoſophical Tranſactions Vol. 74. ſor. 1784. macht Charles Hutton LL. D. den Vorſchlag einer neuen Eintheilung des Quadranten: in Bogen, deren der kleinſte 0,0001 des Halbmeſſers iſt, und 2,0626... Secunden beträgt, und alſo die Bo- immer um Unterſchiede, dieſem kleinen gleich, wachſen.

## Beſtimmung kleinerer Theile des Grades. Transverſalen rc.

Der Grad eines Winkelmeſſers ſoll noch in kleinere Theile getheilt ſeyn: dieſe können, wenn man die Eintheilung etwas weit treiben will, auf einem engen Raum neben einander nicht ſtatt finden; und ſogar will man der Deutlichkeit wegen in manchen Fällen nicht ſo viele Eintheilungen anbringen, als es der Raum vielleicht ge-

ſtattete. Man hat daher ſchon längſtens die ſogenannten **Transverſalen** zu Hülfe genommen. Nähmlich es werden (Fig. 6905.) neben dem äußerſten ſo viele concentriſche Zirkel gezogen, als man Eintheilungen des Grades verlangt, und durch alle dieſe werden die einzelnen Grade vom Mittelpunkt aus verzeichnet; endlich werden zwiſchen den einzelnen Graden Diagonal- oder Transverſallinien von dem oberſten Zirkel an den unterſten gezogen, ſo ergeben ſich auf dieſen Queerlinien die verlangten einzelnen Theile des Grades welche allzunahe an einander gefallen wären, wenn man ſie gerade zu auf den einzigen Bogen eines Grades hätte auftragen wollen. Dieſes Verfahren, eine Nachahmung des geradlinichten verjüngten Maßſtabes, das unter dem Nahmen der **Tychoniſchen Transverſalen** bekannt iſt, hat wahre Unrichtigkeit und Unbequemlichkeit, ſo, wie man es gewöhnlich ausführet. Einmahl wird angenommen, die gleichen abgeſchnittenen Theile der Queerlinie gehören gleichen kleinen Winkeln am Mittelpunkte zu; allein dieſes iſt falſch; nur iſt die Unreinigkeit bey einem großen Radius und ſchmalem Rande nicht ſo merklich, als bey einem kleinen Radius und breitem Rand, wie in der Fig 6906. wo AC und BC zwar gleich ſind, aber zu ganz ungleichen Winkeln gehören. Die Theile auf der Queerlinie müſſen alle ungleich ausfallen, wenn zu ihnen gleiche Winkel am Mittelpunkt gehören ſollen. Man müßte alſo Fig. 6905. vorhin die Theilung auf AB oder DK zu Stande bringen. (S. R o ſt's Aſtronom. Handbuch III. Th. 7. Cap. und B i o n's Mathemat. Werkſchule S. 234.) Eigentlich ſoll die Linie AB Fig. 6906 ein Zirkelbogen ſeyn; welche wahre Verbeſſerung **F e r r e r i u s** erfunden;

den; davon aber die Beſtimmung des Mittelpunts weitläufig würde. (S. Käſtner's Aſtronome V. Abhandlung N. 17. (X) Ueberdieß haben die Transverſalen noch oft die Unbequemlichkeit, daß ihre Durchkreuzung unter einem allzuſpitzigen Winkel ſich nimmer deutlich genug bemerken läßt.

Ramsden macht die Eintheilung des Limbi vermittels Schraubeneinſchnitte an der Stirne des Limbi. Er hat für ſein Eintheilungsinſtrument für Octanten und Quadranten eine anſehnliche Belohnung vom Board of Longitude erhalten. Er theilt zwar dem Limbum erſt in viele gleiche Theile, und ſieht alsdann dahin, daß auf jedes Intervall gleich viele Einſchnitte kommen; da geht wenigſtens die Ungleichheit nicht über ein ſolches Intervall, und kommt in jedem Intervall mit gleicher Unſicherheit wieder: denn ohne alle Unrichtigkeit mag es doch von Intervall zu Intervall bey ſolchen Einſchnitten nicht wohl abgehen. Eben eine dergleichen Eintheilungsart durch Schraubeneingriffe hat auch Hrn. Silberſchlag's Uranometer.

Was nun ferner hierbey vom **Vernier** oder **Nonius** zu ſagen wäre, iſt ſchon im Art. **Nonius** vorgetragen worden, wohin ich verweiſen muß.

## Körper des Quadranten.

Der Bogen des Quadranten iſt gewöhnlich eine dicke Meſſing- oder Kupferplatte, welche auf ſtarken Streben mit gehöriger Feſtigkeit in eine vollkommene Ebene befeſtigt iſt. Gewöhnlich im Radius von 3 bis $3\frac{1}{2}$ pariſer Schuh. Die Koſtbarkeit des Inſtruments wächſt mit der Größe nicht nur wegen der Maſſe der Metalle ſondern wegen anderer Schwierigkeiten: z. B.

den Bogen glücklich zu gießen; die Fläche des ganzen Inſtruments auf das vollkommenſte zu ebnen, gehörig auf den Streben zu befeſtigen (welche noch beſſer ebenfalls von Meſſing als von Eiſen ſind, daß bey Abänderungen von Wärme und Kälte keine ungleiche Ausdehnung oder Zuſammenziehung geſchehe); genau zu verzeichnen, in mehrere Theile einzutheilen, und mit ſeinen Gliedern zu verbinden. Die Art, dieſen verſchiedenen Forderungen Genüge zu leiſten, iſt ſo vielfach verſchieden, als es geſchickte Künſtler gibt, welche ſich dergleichen mühſamen Arbeiten mit Ruhm unterziehen können.

Der Graf von Mattuſchka ſchlägt in einem Brief an Herrn Bernouli in den berliniſchen Ephemeriden auf 1781. S. 12. einen, für Anfänger und Liebhaber wohl noch anzuſchaffenden wohlfeilen Quadranten vor. Es iſt nur von $1\frac{1}{2}$ bis höchſtens 2 Fuß im Radius, und nur in Viertel von Graden getheilt, und eben der, mit dem er bloß noch mit Zuziehung einer aſtronomiſchen Uhr, ohne allen Mikrometer, die Höhe der Geſtirne bis auf einzelne Sekunden anzugeben lehrt. Folgendes iſt ſeine Beſchreibung. „Ich ſetze zum voraus, daß der Quadrant, von dem ich rede, in ſeine 90°, und jeder davon wieder in vier gleiche Theile durch ſehr zarte Striche genau getheilet und mit einem verkehrt ſtellenden oder aſtronomiſchen Fernrohre, auch den in dem Brennpunkt deſſelben gewöhnlichen Kreuzfäden verſehen, und in Anſehung des Anfangs der Theilung ſowohl als des 90°ſten Grades durch die bekannte Verificationen hinlänglich geprüft ſey. Er kann übrigens von Holz ſeyn, ſein Gebrauch wird dadurch weniger beſchwerlich; nur wird unumgänglich erfordert, daß das Holz

alt

alt, wohl ausgetrocknet, wenigſtens 2 Zoll dick, und mehrerer Sicherheit wegen mit Hirnleiſten, und noch einigen hölzernen Schienen, die alles Werfen deſſelben verhindern, auf der abgewandten Seite des Inſtruments verſehen ſey. Der Theilungsrand wird mit Pergament überzogen, und alsdann erſt die Theilung darauf vorgenommen, welcher jeder Liebhaber, der im Zeichnen nur etwas geübt iſt, mit einer feinen Reisfeder und guter chineſiſcher Tuſche lieber ſelbſt übernehmen, als fremden vielleicht ungeübteren Zeichnern überlaſſen wird. Kann man an dem Pendel ein Vergrößerungsglas, oder ſogenannte Loupe anbringen, ſo wird das Auge deſto richtiger und ſchärfer zu urtheilen im Stande ſeyn. Die horizontale ſowohl als verticale Bewegung des Quadranten zu erhalten, darf man ſich nur einer großen ſtandhaften meſſingenen Nuß bedienen, ſo wie man ſie zu den größeren geometriſchen Menſuln zu gebrauchen pflegt.“

Es iſt nicht überflüſſig, unerfahrne zu warnen, ſich keiner Kupferſtiche oder Handzeichnungen zu bedienen, welche ſie erſt nachgehends auf den Körper des Quadranten aufleimen wollten. Nothwendig müſſen ſich die Abdrücke von Kupferplatten beym Abdrucken und wieder trocknen, und ſodann auch, wie andere Zeichnungen wegen Benezung beym Aufleimen verziehen.

Das Geſtell des Quadranten, woran er in dem Mittelpunkt ſeiner Schwere aufgehängt iſt, und nach Erforderniß der Abſicht rings um, vertikal auf und ab, oder auch manchmahl horizontall geſtellt, und in jeder Lage ſicher befeſtigt werden können, iſt gewöhnlich etwa $4\frac{1}{2}$ Schuh hoch, muß von gehöriger Schwere, und in ſeinen Theilen genugſam verbunden ſeyn, um den Stand

des Inſtruments die nöthige Feſtigkeit zu geben. Gewöhnlich iſt es mit 3 bis 4 Füßen verſehen, welche unten am Boden durch Stellſchrauben erhöhet oder erniedriget werden können, um die Fläche des Quadranten nach Erforderniß zu richten.

In der praktiſchen Geometrie bedient man ſich bey Aſtrolabien der **Abſehen, Diopter n, Pinnacidien**, welche an den Diameter und die bewegliche Regel des Inſtruments befeſtigt ſind, durch welche man nach den Punkten ſieht, welche den Winkel formiren. Allein ſchon ſelbſt bey beträchtlichen Landmeſſungen muß man ſeine Zuflucht zu **teleſkopiſchen Dioptern** nehmen, und bey aſtronomiſchen Werkzeugen ſind nun ſolche faſt ohne Ausnahme im Gebrauch. Man hat den Vortheil, daß die Objecte, nach denen man ſieht, nicht nur ſehr deutlich, ſondern auch vergrößert erſcheinen: allein es gehört in allen eine genaue Stellung der Gläſer dazu. Nähmlich es iſt an dem Quadranten ein Fernrohr angebracht; an der ſenkrecht beweglichen Art von Quadranten iſt es oben mit dem Radius parallel; und an den Quadranten, welche nicht ſenkrecht auf- und nieder bewegt werden, iſt es an der Alhidadenregel feſt. Die Alhidadenregel, oder das Abſehelinial, iſt das Lineal, das um den Mittelpunkt beweglich iſt, und durch die Alhidade, einer genau aus dem Mittelpunkt kommenden geraden Linie, auf dem Rand, Limbus, des Inſtruments die Grade abſchneidet.

### Der Franzöſiſche und Engliſche Quadrant, Fernrohr, Senkel und Libelle.

So eben iſt eine gedoppelte Art von Quadranten, der bewegliche und unbewegliche unterſchie-

ſchieden worden. Man theilt nähmlich die Quadranten nach ihrer Structur.

1) In die Franzöſiſche und ältere Art. Da iſt der Quadrant beweglich: oberhalb vom Mittelpunkt bis zum 90ſten Grad iſt ein aſtronomiſcher Tubus feſte, und aus dem Mittelpunkt hängt ein Senkel herab, der die Grade auf dem Limbus des Quadranten abſchneidet. Will man alſo bey einem ſolchen Quadranten nach einem Stern ſehen; ſo muß ſammt dem Tubus der ganze Quadrant gedrehet werden.

2) Die Engliſche Art. Dieſe hat die entgegengeſetzte Eintheilung der Grade, und den Quadranten unverrückt; hingegen iſt die Alhidadenregel mit dem Tubus um den Mittelpunkt des Quadranten beweglich, und indem ſie nach der Höhe des Sterns gerichtet werden kann, ſchneidet ſie ebenfalls auf dem Limbus die Grade der Höhe ab. Ein ſolcher Englicher Quadrant muß aber mit ſeinem oberen Radius nothwendig nach der genaueſten Horizontalfläche geſtellt werden.

Fig. 6907. iſt der **Franzöſiſche Quadrant.** Der Tubus AC wird ſammt dem ganzen Quadranten nach dem Stern S erhoben, und der Senkel CB ſchneidet ſeinen Höhengrad ab. Die Eintheilung gehet von D an, und V iſt die gefundene Höhe: dann m=u und y=u folglich v=x.

Fig. 6908. iſt der **Engliſche Quadrant.** Seine obere Fläche CD iſt vollkommen horizontal, und das Fernrohr CB wird nach dem Stern gerichtet. Die Eintheilung gehet von D an, und V=Z iſt die Höhe des Sterns.

Das Fernrohr iſt ein aſtronomiſches, aus 2 erhabenen Gläſern von gehörigen Verhältniſſen beſtehendes Fernrohr. Die Gläſer ſind durch Röhren ſo mit einander verbunden, daß ihre

Axen genau in eine gerade Linie fallen, und die Gläſer ſelbſt, nach Erforderniß des Auges, unbeſchadet der obigen Forderung, einander genähert oder entfernt werden können. Im Brennpunkte des Objektivglaſes iſt ein Faden ausgeſpannt (ſtatt des bisherigen Fadens in der Objektiv Diopter) deſſen Richtung auf der Fläche der Alhidadenregel ſenkrecht ſtehet, und welcher von einem anderen Faden gerade in der Stelle des Brennpunkts und der Axe der Gläſer rechtwinklich durchkreuzt wird. Statt ausgeſpannter Fäden bedient man ſich auch nun feiner, auf ein ebenes Glas geriſſener einander rechtwinklich durchkreuzender Linien; es muß aber die Seite des Glaſes, wo dieſe Durchkreuzung aufgeriſſen iſt, jedesmahl gegen die Seite des Objectivglas gekehrt ſtehen. Das Fernrohr auf der Alhidadenregel iſt etwas neben dem Mittelpunkt des Quadranten geſtellet, und hat unten an einem hervorragenden Arm den Zeiger, oder den Inder des Vernier, ſo daß die Linie die man ſich durch den Mittelpunkt des Quadranten nud durch den Inder gedenkt, und welche eigentlich die Alhidadenlinie iſt, genau mit der Axe des Fernrohres parallel iſt, und bey aller Bewegung parallel bleibet. Eine Stellſchraube befeſtigt ſodann das Fernrohr mit ſeiner Alhidadenregel auf dem Limbus, wenn man die genaue Höhe genommen hat. Dieſes Fernrohr ſtellt zwar die Gegenſtände in umgekehrter Stellung; allein in der Abſicht, die man bey einem Winkelmeſſer hat, hindert ſolches nichts. Es iſt nicht zu vergeſſen, daß auch der Engliſche Quadrant ein mit ſeinem oberen Radius paralleles Fernrohr haben kann, ſo wie der Franzöſiſche eine Alhidadenregel mit einem Tubus, welche man abnehmen kann, beyde zu dem

End=

Endzweck, um auch Horizontalwinkel damit zu nehmen.

Der Franzöſiſche Aſtronom hat unumgänglich einen Senkel nöthig, der vom Mittelpunkt des Quadranten herabhängt und die Grade abſchneidet. Er iſt ein Gewicht von etwa 1 Loth an einem Haar, deſſen etwas lange Schleife von einer Nadelſpitze gerade auf den Mittelpunkt gehalten wird. Der Mittelpunkt ſelbſt iſt auf einen kleinen eiſernen Cylinder gezeichnet, der etwas bauchicht hervorragt, damit der Knoten der Harſchleife nicht ſtreife, und überhaupt die Bewegung früher geſchehe. Ueberdieß kann ſich um den Mittelpunkt zugleich noch in einer eigenen freyer Bewegung ein daran hangendes cylindriſches oder prismatiſches Gehäuſe drehen, deſſen innere hintere platte Seite tiefer hineinſteht, als die Fläche des Limbus, und worin der Senkel hängt, und ſich frey bewegen kann, zugleich aber vor aller Bewegung durch die Luft verwahrt iſt: es wird unten durch ein glattes Glas, das dem Rand gegenüber ſteht, geſehen, welchen Grad das Haar auf dem Limbus abſchneidet.

Der Engliſche Aſtronom kann ebenfalls einen Senkel brauchen, um ſeinen gerade abwärts gehenden Radius genau vertical, und demnach den obern Radius des Quadranten genau horizontal zu erhalten. Er hängt deswegen in einiger Entfernung vom Mittelpunkt, (und dieſes deswegen, damit es die Richtung des beweglichen Tubus gegen das Zenith nicht hindere) einen Senkel, und bemerkt am untern Limbus genau wo er hinfallen muß, wenn der Radius der auf 90° trift, genau vertikal ſtehen ſoll: nähmlich in dieſem Fall müſſen dieſer Radius und der Senkel aufs genaueſte parallel ſeyn, mithin auf ein Zei-

chen

chen treffen, das von dem Strich des 90ſten Grades genau ſo weit voraus ſteht, als der Aufhängepunkt vom Mittelpunkt des Quadranten entfernt iſt. Uebrigens kann man ſich bey dem Engliſchen Quadranten noch eines andern Hülfsmittels, nähmlich der Libelle oder Waſſerwage bedienen, um ſeinen obern Radius vollkommen horizontal zu ſtellen. Wenn dieſe von gehöriger Schärfe, genau durchaus von gleichem Kaliber, ausgeſchliffen und juſtirt iſt, ſo iſt ſie ſehr brauchbar und empfindlich, und ahndet einen Unterſchied von 5 bis 10 Secunden ſehr deutlich, ſo daß die Luftblaſe nicht mehr in der Mitte der Waſſerwage ſtehen bleiben kann: wie ſolches in verſchiedenen Beſchreibungen der beliebten vortrefflichen Branderiſchen Inſtrumente mit mehrererm vorkommt.

## Verificationen.

Ehe ein Quadrant zu aſtronomiſchen Meſſungen gebraucht wird, ſo verſichert ſich der Beobachter von ſeiner vollkommenen Richtigkeit, oder entdeckt wenigſtens ſo genau als möglich, welche Fehler er in einzelnen Theilen und ihrer Zuſammenſetzung habe, um nöthigen Falls ſolche bey den herausgebrachten Maßen mit in Rechnung zu ziehen, und der wahren mathematiſchen Schärfe ſo genaue als möglich nahe zu kommen. Dergleichen Unterſuchungen heißen Verificationen, Rectificationen des Inſtruments. Wir wollen einige dergleichen anführen.

## Verificationen des Tubus.

### Ob das Objectivglas wohl centrirt ſey?

Das Objectivglas muß wohl centrirt ſeyn, daß iſt, es muß an ſeinem Umfange überall gleich

gleich dick ſeyn, damit die Axe des Glaſes mit der Axe des ganzen Fernrohrs übereintreffe. Dieſes zu erkennen, halte man das Glas ſchief gegen die Sonne, und nahe hinter daſſelbe einen dunkeln Körper, daß das Glas ſolcher Geſtalt die Sonnenſtrahlen reflektire: wenn es wohl centrirt iſt, ſo wird ſich der kleine Brennpunkt, den es auf eine gewiſſe Entfernung durch Reflexion macht, genau in der Mitte eines größeren lichten Zirkels befinden.

## Ob die rechtwinklichten Kreuzſtriche gehörig in dem Brennpunkt des Fernrohrs ſtehen?

Es iſt höchſt nöthig, die Fläche des Fadenkreuzes, oder der auf Glas gezeichneten rechtwinklichten Durchkreuzung genau in der Fläche des Bildes eines Gegenſtandes zu befeſtigen. Rob Smith, (Vollſtänd. Lehrbegriff der Optik, Käſtner's Ueberſetzung. S. 290 f.) gibt folgende Anweiſung: erſtlich ſey die Entfernung zwiſchen den zwey erhabenen Gläſern des Fernrohrs dergeſtalt eingerichtet, daß man eine Sache deutlich ſieht. Wenn nun die durchkreuzenden Linien (Kreuzfäden) undeutlich erſcheinen, ſo wird es ausſehen, als tanzten ſie auf der Sache, indem man das Auge ſeitwärts bewegt, und wenn ſie beym tanzen nach eben der Seite zu gehen ſcheinen, nach welcher ſich das Auge bewegt, ſo liegen ſie hinter dem Bilde der Sache; vor ihm aber, wenn ſie die entgegengeſetzte Bewegung machen: und dieſem nach muß man ſie verrücken, bis ſie deutlich ausſehen, und alsdann werden ſie der Bewegung des Auges ungeachtet, auf der Sache unbeweglich erſcheinen. Zweytens richte man den Abſtand der Kreuzfäden und des

Au-

Augenglaſes von einander anfangs ſo ein, daß die Kreuzfäden deutlich erſcheinen; zeigt ſich alsdann die Sache undeutlich, ſo wird ſie auch zu tanzen ſcheinen, indem ſich das Auge ſeitwärts bewegt, und wenn ſie bey dieſem tanzen nach einerley Seite mit dem Auge gehet, ſo befindet ſich ihr Bild hinter den Kreuzfäden; geſchieht aber das Gegentheil, ſo befindet ſich ihr Bild vor ihnen. Damit man es nun an die Kreuzfäden bringe, muß man entweder das Objektivglas oder die Kreuzfäden und das Augenglas zuſammen bringen. In dieſen beyden Fällen iſt es der undeutliche Gegenſtand (denn auch die Kreuzfäden kann man alſo nennen,) der ſich zu bewegen ſcheint, der deutliche aber ſteht ſtill, eben ſo, als wenn man eine Sache mit bloßen Augen ſieht: denn wenn ein Menſch in Bewegung iſt, z. B. wenn er geht, ſo erſcheint ihm jede Sache unbeweglich, auf die er ſeine Augen heftet, und ſolche deutlich ſieht; die Sachen eber, die ihm zu entfernt oder zu nahe ſind, ſcheinen ihm undeutlich und in Bewegung. Damit dieſe Entfernung beym Gebrauch des Ferurohrs allezeit einerley bleibe, ſo hat man an den Auszügen der Röhren Zeichen zu machen, damit man immer die vorige Stellung der Kreuzfäden vom Objectivglaſe an, beybehalte, welche ſodann auch bey andern Augengläſern unveränderlich iſt.

(Käſtner, (6. aſtronom. Abhandlung S. 247.) räth ferner, da die Kapſel des Augenglaſes, ja das Augenglas ſelbſt, oft zu ſchmahl ſind, als das ſich an ihnen eine ſo merkliche Veränderung in der Stellung des Auges machen ließe; ſo ſolle man das Ocular mit ſeinem Behältniß ganz abnehmen, und ſtatt ſeiner ein bereits erhabenes Glas gehörig aus Fernrohr befeſtigen,

das

das als Ocular bey dem Objectivglaſe zu groß wäre, und zu ſchwache Vergrößerung gäbe, aber doch verſtattet, das Auge an demſelben hin und her zu bewegen.

## Wie groß die Weite des Feldes vom Fernrohre ſey?

Ehe man ſich des Quadranten zu Höhenmeſſungen bedient, oder ſelbſt noch, ehe man das Fernrohr an den Quadranten befeſtigt, muß man die Weite des Feldes von ſeinem Fernrohre kennen. Man richtet zu dieſem Ende den Quadranten in die Mittagsfläche, oder man befeſtigt das Fernrohr allein gegen jede beliebige Gegend des Himmels ſo, daß ein Stern von der 2ten und 3ten Größe, deſſen Declination aus den Tafeln der Fixſterne bekannt iſt, genau an der Queerlinie der Durchkreuzung hinlaufe. (Wenn der Quadrant in der Mittagsfläche ſteht, wo man demnach den Durchgang des Sterns durch den Meridian ſorgfältig abzuwarten hat, ſo wird von den Kreuzlinien eine ganz horizontal ſtehen, und der Stern horizontal an derſelben hinlaufen; an jeder andern beliebigen Gegend des Himmels aber muß der Queerſtrich der Durchkreuzung ſchief ſtehen, das Fernrohr aber immer alſo gewendet werden, daß der Stern zu allen Zeiten den Queerſtrich durchlaufen muß.) Bemerkt man nun, wie viele Zeit-Secunden der Stern auf der Linie in ſeinem Durchgang von einem Rand des Feldes bis zum andern zubringt, und multiplicirt dieſe Zeit mit dem Coſinus der Declination des Sternes, ſo erhält man die Zeit, welche verfließen würde, wenn der Stern ſich im Aequator bewegte, und mithin die geſuchte Weite des Feldes vom Fernrohr in Zeittheilen. Man muß aber dieſe Beob-

achtung mehrerer Sicherheit wegen mehrmahls wiederholen, und jedes Mahl einen andern Stern dazu wählen; das arithmetiſche Mittel aus vielen Beobachtuugen gibt ſodann das Feld des Fernrohrs mit mehrerer Genauigkeit an.

### Verificationen des Quadranten.
### Ob die Alhidadenregel nicht excentriſch ſey?

Man nennt die Excentricität des Winkelmeſſers, wenn die Alhidradenregel ſich um einen Prunkt drehet, der nicht genau der Mittelpnnkt des Inſtrumentes iſt. (So kann auch bey einem Franzöſiſchen Quadranten der wahre Mittelpunkt, aus welchem der Senkel herabhängen ſoll, durch einen Zufall verloren gegangen, und ein falſcher dafür angenommen ſeyn.) Iſt aber die Excentricität nur $\frac{1}{1000}$ des Radius, uud der Winkel, den man wiſſen will, 10° ſo kommt ſchon ein Fehler von 4′2″,1. Mit dieſer Unterſuchung muß bey dem Quadranten ſelbſt nothwendig der Anfang gemacht werden; denn, wenn er auch auf das genaueſte getheilt wäre, ſo entſpringen aus dieſem Fehler unvermeidliche und bey allen Meſſungen ſich einſchleichende Unrichtigkeiten. Man verſuche, ob der Bogen auf der Vernier-Platte von dem Bogen des eingetheilten Randes immer gleich großen Abſtand habe; mithin bey Umdrehung der Alhidadenregel nach dem Bogen des Randes vollkommen parallel bleibe; welche Unterſuchung durch einen Haarzirkel geſchehen kann. Bleibt der Abſtand immer gleich, ſo dreht ſich die Alhidadenregel um den wahren Mittelpunkt des Randes; im Gegentheil muß man ſuchen, an welchen Stellen der Abſtand ſich ändert, und wo er am meiſten verſchieden iſt. Mayer in ſeiner pral-

praktiſchen Geometrie, 1. Theil. S. 307. f. gibt Formeln zu Verbeſſerungen; allein es hat immer bey einem bereits verfertigten Winkelmeſſer viele Schwierigkeit zu finden, um wie viel er excentriſch ſey; deßwegen gleich anfangs bey Verfertigung deſſelben alle mögliche Sorgfalt anzuwenden iſt. Mayer warnet (im 2ten Th. S. 160) das runde Loch zum Zapfen der Alhidadenregel nicht erſt nachgehends bohren zu laſſen; ſondern man ſolle es zuerſt bohren laſſen, ſodann einſtweilen wieder mit einer Platte ausfüllen, auf welcher der Mittelpunkt, und aus ihm die Bogen verzeichnet werden, und welche hernach wieder herausgenommen wird.

## Ob die Fläche des Quadranten eine vollkommen ebene Fläche ſey?

Man kann es ſchon in etwas daraus abnehmen, wenn die Alhidadenregel in ihrer Bewegung über den Limbus des Quadranten immer gleich ſtark anliegt. De la Lande, (im aſtronomiſchen Handbuch der Sternkunſt, S. 341) gibt folgende Probe: man findet, ob der Rand des Quadranten in einer einzigen geraden Fläche liege, wenn man eine Rinne voll Waſſer nimmt, die vom Mittelpunkt ausgehet, und den Umfang berühret. In dieſe ſetzt man eine Art kleiner Barken, deren Maſtbaum ein krumm gebogener eiſerner Drath iſt, welcher, indem er den Mittelpunkt und Rand faſt berührt, durch ſeinen Abſtand in verſchiedenen Punkten anzeiget, ob ſie alle in einer Fläche liegen; eben ſo wird auch die waſſerrechte Lage großer Mittagslinien unterſucht.

Ob die Axe des Fernrohres von der Fläche des Quadranten ungleich abweiche?

Man entdeckt den Fehler, (Deviatio Axis Tubi a Plano Quadrantis) aus der Beobachtung gleich großer (korreſpondirender) Höhen der Sterne, und der daraus berechneten Mittagshöhe welche ſich ſodann durch das in den Meridian geſetzte Inſtrument anders angibt.

Ob die Axe des Fernrohrs nicht vom Radius des Quadranten, der durch o und 90 gehet, ungleich abweiche?

Dieſer Fehler (Aberratio axis tubi a principio et fine numerandi) wird alſo entdeckt: Es ſeyen auf dem Rande des Quadranten über o und 90. noch einige weitere Grade hinausgezeichnet; nun beobachte man bey einer ſchönen Nacht die Mittagshöhe eines Sterns, der nahe an unſer Zenith kommt, nachdem man dabey die eingetheilte Seite des Randes des Quadranten gegen Morgen gewendet hat. Die folgende Nacht oder wenige hernach, beobachte man abermahls die Mittagshöhe eben deſſelben Sterns, doch, daß die eingetheilte Seite des Randes des Inſtruments gegen Abend gewendet ſey; ſo wird alsdann der mittlere Punkt des Bogens zwiſchen den Beobachtungen der Punkt von 90 ſeyn, das iſt derjenige Punct, wodurch der mit der Abſehungslinie oder Axe des Fernrohres parallel laufende Radius gehen ſoll. Dieſe Art der Prüfung iſt auch bey Sektoren, Oktanten, Sextanten ꝛc. ſehr nützlich; denn ſie gibt an, mit was für einem Radius des Inſtruments die Abſehungslinie parallel iſt. Der Fehler des Inſtruments ergibt ſich leicht. Es ſey:

die

die Mittagshöhe eines Sterns nahe am Zenith gegen Norden = 89° 39′ 58″
— — — — — — gegen Süden = 96 13 58

Alſo der Abſtand vom Zenith gegen Norden oder das Komplement jener nördlichen Höhe zu 90° — — — 7 20 2

der Abſtand vom Zenith gegen Süden oder das was über 90° iſt — — 6 13 58

Nun ſollten aber beyde Abſtände gleich ſeyn, folglich iſt die halbe Differenz oder der Fehler des Inſtruments = 33′ 2″

Dieſe Probe des Quadranten nennt man die Umwendung, Retournement, welche demnach den Fehler des Quadranten, in Anſehung des neunzigſten Grades korrigirt, und unterſcheidet ſie von der Probe durch Umkehrung, Renverſement, welche in Anſehung des Horizontalpunkts geſchieht.

### Ob die Eintheilung des Randes ſelbſt richtig ſey?

Man faſſe mit aller möglichen Schärfe vermittelſt eines Stangenzirkels einen gewiſſen Bogen des Randes, z. B. 30°, und prüfe, ob dieſe Weite durchgehends auf der ganzen Peripherie zutreffe, und die Spitzen genau wieder in die Theilpunkte der Grade fallen, zu welcher Beobachtung man ſich noch eines Vergrößerungsglaſes bedienen kann. Eben ſo kann auch die Herumtragung beliebiger Sehnen bey einer Eintheilung von 96 Theilen zur Probe dienen.

Es iſt ſchon oben geſagt worden, daß die Eintheilung in 96 Theile jener von 90° zur Prüfung gereichen könne: man reducire nähmlich das, was der Vernier auf der 96 Theilung abſchneidet, auf gewöhnliche Grade, Minuten u. ſ. w.

und ſehe nach, ob der Vernier eben das auf der 90 Theilung abſchneide.

Einzelne Grade werden nach ihrer Gleichheit ſehr gut durch die Mikrometerſchraube unterſucht welche bey jedem Grade genau gleich viele Revolutionen geben muß.

Man kann auch bereits genau beobachtete oder berechnete Entfernungen von Hauptſternen wählen, und verſuchen, ob man durch ſeinen Gradmeſſer genau die nähmliche erhalte.

Hell bediente ſich folgender Methode, als der Kopenhagener Quadrant nur erſt wenige Tage vor ſeiner Abreiſe nach Wardhous fertig geworden, und ihn in Wardhous auf die gewöhnliche Art zu prüfen, Witterung und andere Umſtände nicht zugelaſſen hatten. Er nahm ein Paar Sterne, die ungefähr gleiche Mittagshöhe bekommen, nur der eine nordwärts, der andere ſüdwärts des Scheitels; dieſe Mittagshöhen verbeſſerte er durch die Refraktion, und fand ſo die Weite ihrer Tagskreiſe von einander. Eben dieſe Weite berechnete er nach des de la Caille Verzeichniſſe mit den gehörigen Verbeſſerungen: der Unterſchied der beobachteten Weite und der berechneten, beträgt noch einmahl ſo viel, als die Summe aller Fehler, welche der Quadrant an der Stelle hat, die bey dieſer Höhe gebraucht wird; als wegen Abweichung des Perpendikels, der Axe des Fernrohrs, der Theilung des Quadranten an ſelbiger Stelle. Nimmt man Sterne, die etwas hoch, und zwar, wie die Methode vorausſetzt, gleich hoch kommen, ſo kann man ohne Irrthum annehmen, daß die Refraction bey der Mittagshöhe gleich viel ändere; man braucht alſo die Refraction bey der beobachteten Höhe nicht zu wiſſen; ihr doppeltes ſteckt mit in dem Fehler, den die

Weite

Weite aus der Beobachtung, mit der Weite aus der Rechnung verglichen entdeckt. — (Göttingiſche Anzeigen, 1770. N. 42. S. 353. f.)

### Stellung des Quadranten nach der Horizontallinie.

Gewöhnlich wird die Horizontallinie vermittelſt eines Niveau, oder Luftblaſe beſtimmt, welche in einer mit Waſſer gefüllten cylindriſchen Röhre mitten inne ſtehen, auch bey Umkehrung des Quadranten alſo bleiben muß. Die Branderiſchen Waſſerwagen dieſer Art ſind ſehr genau und empfindlich. Inzwiſchen will doch Hr. Meſſier zu verſchiedenem Gebrauch die Stellung durch das Loth in manchen Fällen vorziehen. (S. Histoire de l'acad. R. des Sciences, année 1783. avec les Mémoires. Paris, 1786.) Um bey den Mondfinſterniſſen 18. März und 10. Sept. 1763. übereinſtimmende Sonnenhöhen zu nehmen, bediente er ſich Anfangs eines Quadranten von Bird von 18 Zoll; wo die Horizontallinie vermittelſt der Luftblaſe angegeben wird; weil aber dieſe Blaſe Nachmittags mehr ausgebreitet war, als des Morgens, ſo verglich er ihn mit einem Quadranten von $3\frac{1}{2}$ Fuß, wo das Loth gebraucht ward, und fand, daß der mit der Luftblaſe den Mittag immer ſpäter angab, ſelbſt einmahl 7 Sec. ſpäter. Er hält daher Quadranten mit den Waſſerwagen ſtatt des Lothes zu übereinſtimmenden Sonnenhöhen nicht zuverläſſig. (Göttingiſche Anzeigen. 1787. N. 36. S. 347. f.)

Die vollſtändigſte Anleitung zu Proben der Quadranten und Gradmeſſer überhaupt gibt P. Caeſ. Amman; S. J. Quadrans Astronomi-

cus novus, deſcriptus et examinatus in ſpecula Uranica Ingolſtadienſi. Aug. Vind. 1770. 4.

Noch andere Arten von Gradmeſſern.

Die Gradmeſſer erhalten außer den ſchon oben angeführten Nahmen, welche ſich auf die Größe ihrer Bogen beziehen, als Quadrant, Sextant, Oktant ꝛc. noch beſondere Benennungen, welche von ihrem Zweck bey dem Gebrauch hergenommen ſind. Man ſetzt voraus, daß Gradmeſſer mit der oben angeführten Sorgfalt getheilt, und mit vorzüglichen Fernröhren verſehen ſeyn, welche, wo es ſeyn kann, achromatiſch ſeyn ſollen. Demnach ſind zu bemerken:

Die Scheitelmeſſer.

Sie ſtehen aufs genaueſte ſenkrecht, und meſſen nur geringe Entfernungen vom Zenith. Sie ſind nur Sectors, oft nur von 5 Graden; ſollen aber einen deſto größern Radius haben, und zur Beſtimmung wo möglich bis auf einzelne Sekunden hinreichen. Auf der Sternwarte zu Mannheim iſt ein 10 Schuh hoher engliſcher Scheitelmeſſer von Siſſon, mit 4 Zoll weiten achromatiſchen Gläſern.

Man befeſtigt den Scheitelmeſſer in die Fläche des Meridians; er kann aber auch die Einrichtung bekommen, daß der ganze Tubus mit ſeinem Anhange an einer langen vertikalen Axe ſo aufgehängt iſt, daß er ſich zugleich mit ihr herumdrehen kann. So iſt z. B. der Scheitelmeſſer zu Oxford beſchaffen; darüber macht Hr. Krazenſtein (Berlin Ephemer. auf 1782. S. 144) die Anmerkung, daß es auf der einen Seite bequem ſcheine, aber wirklich nicht ſey; denn nun hat man wieder Sorge, den Limbum Se-

Sectoris genau in den Meridian zu ſtellen, und zu befeſtigen; und wie ſoll das mit Sicherheit geſchehen? Anſtatt daß, wenn der Conductor Limbi einmahl in dem Meridian befeſtigt iſt, er darin bleibt, ſo lange nicht das ganze Haus verrückt wird, und man kann in einer Minute den Tubus umkehren, wenn man die Horizontalaxe nur verkehrt in ihre Orbitas legt. Alsdann paßt der Limbus ſogleich wieder an den Conductor.

### Paſſageinſtrumente. Culminatoria.

Ihre Verticalfläche ſteht genau in der Meridianfläche. Ein Stern alſo, der durch den Verticalfaden ihres Fernrohrs geht, paſſiert in dem Augenblick die Mittagsfläche. Neben dieſer allgemeinen Bedingung ihres Baues haben ſie aber noch zu allerley Gebrauch vielerley Einrichtungen. Wir erwähnen hier:

### 1. Die Mauerquadranten.

Ihre Fläche iſt auf das feſteſte an eine genau in der Mittagsfläche aufgerichtete verticale Mauer verbunden, und nur das Fernrohr beweglich. Er iſt ungemein ſchwer zu verfertigen, und nach des berühmten und größten Künſtlers, J. Bird's Zeugniß iſt nichts ſchwereres, als den Bogenrand bey einer ſo großen Maſchine in eine genaue ebene Fläche zu bringen. Sodann iſt ſeine genau über die Mittagslinie vorzunehmende Aufrichtung und Befeſtigung ein großes und mühſames Werk. Soll er hierauf ſeine Richtigkeit beſtändig behalten, ſo kommt es größtentheils auf eine freye und leichte Bewegung des Fernrohrs, rings um des Quadranten Mittelpunkt an, und dieſes erhält man, wenn man

dem Gewicht des Fernrohrs ein Gegengewicht entgegenſetzt, und des Quadranten Mittelpunkt dieſe Laſt zu tragen ſo viel als möglich befreyt. Der Mauerquadrant iſt übrigens das Werkzeug, das zu den hauptſächlichſten Unternehmungen in der Aſtronomie am tauglichſten iſt, und ſich mit dem geringſten Zeitverluſt und größter Bequemlichkeit gebrauchen läßt. Denn die beobachteten Mittagshöhen der Weltkörper geben (bey bekannter Polhöhe des Orts) ihre Declinationen und die beobachteten Zeiten ihrer Eintritte in die Mittagsfläche ihre Rectaſcenſionen; ſo erhält man ihre Stellen am Himmel.

Schon Tycho Brahe, Hevel, Flamſtead, gebrauchten Mauerquadranten, ſie ſind aber erſt durch die neueren Einrichtungen, beſonders durch die neuere Theilungsart, und angebrachte vortreffliche Fernröhre zu ihrer wahren Vollkommenheit gekommen. Das erſte Muſter der folgenden neuern war der ältere Engliſche von Graham verfertigte Mauerquadrant zu Greenwich, welchen man in Käſtner's vollſtänd. Lehrbegriff der Optik nach Rob. Smith, III B. 7 Kap. beſchrieben findet. Er iſt auf der öſtlichen Seite der in der Mittagsfläche erbauten Mauer befeſtigt worden. Nachmahls hat J. Bird eben daſelbſt einen auf die Weſtſeite (auch Höhen nördlicher Sterne zu nehmen) verfertigt, und eine Beſchreibung ſeiner Eintheilungsart auf Befehl bekannt gemacht: The Method of dividing Aſtronomical Inſtruments by John Bird Lond, 1767. Käſtner hat ſie in ſ. aſtronom. Abhandl: V. Abh. N. 19. überſetzt. Hernach machte Bird auch bekannt: The Method of conſtructing mural quadrants, exemplified by a deſcription of the

Braſs

Braſs mural Quadrant in the Royal obſervatory at Greenwich, by Mr. John. Bird. London. 1768. 27 Quartſ. 3 große Kupfert. Auch nachmahls hat Hr. le Monier weitläuftiger von den Mauerquadranten und vielen dabey anzubringenden Verbeſſerungen gehandelt: Deſcription et uſage des principaux inſtruments d'aſtronomie, ou l'on traite de leur ſtabilité. de leur fabrique et de l'art de les diviſer, Paris. 1774. Fol. 64 S. 14 Pl. Der Göttingiſche ebenfalls von Bird verfertigte Mauerquadrant hat 72 engliſche oder 68 pariſer Zoll im Halbmeſſer. Der Mannheimiſche Birdiſche Mauerquadrant von 8 Schuh oder 96 engliſche Zoll im Radius, iſt dem Greenwicher vollkommen ähnlich, und von Mayer beſchrieben in ſ. Vertheidigung neuer Beobachtungen von Firſtern-Trabanten 8. Mannheim 1778. S. 252 ff. Sonſt iſt nur noch zu Oxford ein Birdiſcher 8ſchuhiger Mauerquadrant. Nach Bird hat wohl Ramsden die größten und vortrefflichſten Quadranten geliefert; ſehr merkwürdig iſt ſein 8ſchuhiger Meridianzirkel nach ſeiner eigenen ſinnreichen Erfindung, welcher die Sternwarte zu Gotha bekommen hat.

2) Die gewöhnlichen Paſſageinſtrumente.

ſind freylich nicht von jener Größe, doch immer, je größer, deſto beſſer. Sie heißen Paſſageinſtrumente, oder Culminatoria, weil ihre Fläche in der Mittagsfläche geſtellt iſt, und zugleich, weil ſie ein feſtes unbewegliches Geſtelle an einer Mauer oder anderen unveränderlichen Stütze haben. Mit vorgängiger jedesmahliger mühſamer Vorbereitung wird jeder Quadrant ein Paſſageinſtrument, wenn er in der Mittagsfläche ſteht,

und während der Beobachtung darin erhalten wird. Hierbey wird vorausgeſetzt, daß der Quadrant ſelbſt nach ſeinen Theilen, wie oben gelehrt worden, verificirt ſey; daß die Fläche des Quadranten, wenn ſie unbeweglich iſt, auf das genaueſte vertical ſtehe; und wenn ſie beweglich iſt, ſich bey allen Wendungen genau in der Verticalfläche erhalte; auch daß das Stativ des Quadranten ſtandhaft ſey, und die gehörige Feſtigkeit habe. Nun wird der Quadrant über die auf einem horizontalen Boden gezogene Mittagslinie ſo geſtellet, daß ſeine Fläche auf das genaueſte mit derſelben zutrifft, welches man durch Senkel erforſchet und berichtiget. Zu weiterer Probe richte man den Tubus des Quadranten bey Tage nach einem ſehr weit entfernten Gegenſtand, von dem man weiß, daß er genau in der Mittagsfläche liegt, da er von dem Fadendreyeck oder den beyden Perpendikularfäden auf der Mittagslinie bedeckt wird; trifft die Durchkreuzung im Tubus auf dieſen Gegenſtand ſo, daß er weder dieſſeits noch jenſeits liegt, ſo ſteht der Quadrant in der Mittagsfläche. Oder man faſſe durch das Fadendreyeck einen kulminirenden Stern, und verſuche in dem Augenblick, ob man dieſen Stern in die Durchkreuzung im Tubus bekomme. Oder man warte bey Tage ab, wenn genau die Mittagslinie vom Senkel beſchattet wird, und richte in dem Augenblick den Tubus nach der Sonne.

Wäre gar keine Mittagslinie vorhanden, und man ſollte dennoch ein Inſtrument in die Fläche der Mittagslinie bringen (welcher Fall auf Reiſen vorkommen kann, wo man gern die Polhöhe finden, oder andere Beobachtungen anſtellen möchte) ſo bedient man ſich der kulminirenden Sonne oder kulminirenden Fixſterne. Man richtet

nähm

nähmlich den Perpendikel des Inſtruments, und verfolgt mit dem Tubus die Sonne oder den Fixſtern, welche beyde der Kulmination nahe ſind, bis man bemerkt, daß der Rand der Sonne oder der Fixſterne den Horizontalfaden berühren, und denſelben in Zeit von 1 oder 2 Minuten nicht verlaſſen; alsdann weiß man, daß die Sonne oder der Fixſtern culminiren, d. i. in der Mittagsgegend ſeyen. Freylich kann man die eigentliche genaue Mittagslinie nicht auf ſolche Weiſe finden, ſondern man erhält nur beyläufig ihre Lage, indem ſich die Sternhöhen um die Zeiten der Kulmination nur langſam ändern; inzwiſchen kann dennoch dieſe Art bey gewiſſen Abſichten nutzbar ſeyn.

Man hat auch dergleichen ſtandhafte Paſſageinſtrumente, womit man vor ſich und hinter ſich beobachten kann. Dergleichen beſchreibt Marinoni Specula Astronomica domestica etc. Viennae. 1745. Fol. Es beſteht aus zwey zuſammen verbundenen parallelen Seheröhren, wovon allemahl ein Ocular- und ein Objectivglas beyſammen iſt, und deren dioptriſche Linie beyderſeits in der Fläche des Mittagszirkels iſt, in welcher auch das Inſtrument herumgedreht werden kann. Durch dieſes Inſtrument kann man alle Kulminationen der Geſtirne beobachten, und zwar ſo, daß, wenn auf der Seite eine Perſon durch jedes Okularglas ſieht, die Kulminationen zweyer gerade, oder faſt entgegengeſetzter Sterne, zugleich beobachtet werden können, und das planum Dioptricum darnach rectificirt werden kann; auch kann man durch dieſes Inſtrument die uns nie untergehenden Sterne in ihrer kleinſten Höhe beobachten.

Endlich hat man auch Paſſageinſtrumente, welche oft bloß einzelne Fernröhre ſind, die aber nach der Höhe der Culminationen gewiſſer Sterne gerichtet und in dieſer Lage unbeweglich ſind; ſo führt Bernoulli Lettres d'un Voyage. etc. P. II. p. 66 eines von der Sternwarte zu Marſeille an, das auf den Sirius gerichtet iſt; Marinoni andere, gegen die Lucida capellae, Lyrae etc. ſie ſind wohl auch manchmahl nach anderen Sternen im Mittagskreis beweglich; eine eigentliche Höhenmeſſung in beſtimmten Graden aber iſt nicht der Hauptendzweck ihres Gebrauchs.

## Azimuthalinſtrumente.

Gewiſſermaßen könnten ſie noch zu den Paſſageinſtrumenten gerechnet werden; denn ſie geben den Abſtand eines Weltkörpers von dem Mittagszirkel; wegen ihrer beſondern Struktur aber bekommen ſie billig einen beſondern Nahmen und eine eigene Stelle.

Azimuthalinſtrumente ſind, nach ihrer beſten Einrichtung, Höhenmeſſer, welche zugleich um eine verticale Axe horizontal beweglich ſind, und von der unbeweglichen Mittagslinie an auf einem eingetheilten Zirkel den Abſtandsbogen des Weltkörpers oder Azimuth angeben. Der horizontale unbewegliche Kreis heißt der Azimuthalkreis. Und es iſt begreiflich, daß die Axe des Fernrohrs mit dem Zeiger auf dem Azimuthalkreis aufs genaueſte in einerley Verticalfläche immer bleiben müſſe. Sie ſind gegenwärtig nicht mehr in ſo häufigem Gebrauch, (ſ. Käſtner aſtronom. Abhandl. III. 69.) als etwa den Quadranten beyläufig in eine gewiſſe Verticalfläche zu bringen, und nicht ſowohl wirkliche Winkel am Horizont zu nehmen, weil man durch Höhenmeſſung und

Beobachtung der Zeit das Geſuchte ebenfalls finden kann.

### Reflectirende Gradmeſſer.

Die reflectirenden Gradmeſſer, als Spiegelquadranten, Spiegelſextanten, Octanten ꝛc. ſind bisher nur meiſtens zur See gebraucht worden. Das beſte bekannte Werkzeug dieſer Art, nähmlich Hadleys reflectirenden Quadranten oder eigentlich Octanten, findet man im Art. **Octant**, Th. 103, S. 756 ſl. beſchrieben und abgebildet. Hier bemerke ich nur noch, daß Brander dasjenige, was dem Inſtrument des Hadley abging, um es auch zu aſtronomiſchen Meſſungen zu gebrauchen, hinzugefügt hat, nähmlich einen künſtlichen Horizont; und zwar durch eine höchſt empfindliche angebrachte Waſſerwage, ſo daß nun vermittelſt dieſes Inſtruments durch die gedoppelte Reflection der Spiegel die Höhen aller Gegenſtände bey unverrücktem Stande des Auges auf das richtigſte und bequemſte genommen werden können, indem die Gegenſtände bis zum Zenith herabgebracht und für das Auge in den Horizont verſetzt werden; welches bey den ſonſt beſchwerlichen Meſſungen um das Zenith von großem Vortheil iſt *). Dieſer artificelle Horizont iſt nun eine genaue Waſſerwage. Höſchel läßt das Sonnenbild auf Oehl in einem Gefäße fallen **). Ueberhaupt aber ſind dieſe künſtlichen Horizonte mit ſehr vielen Schwierigkeiten verknüpft. Man hat welche mit einem auf Queck-

*) Ge. Fr. Brander's Beſchreibung des von ihm neuverfertigten Spiegelquadranten nach Hadlay's Theorie, mit einem Artifikalhorizonte, zu geometr. und aſtronom. Gebrauch ꝛc. 8. Augſp. 1777.

**) S. ſ. Nachricht von dem Catroptiſchen Zirkel. 8. Augſp. 1783.

Queckſilber ſchwimmenden Planglaſe; andere, welche man die Dollondſchen nennt, ſind förmliche zirkelrunde Niveaux à bulle d'air; erſtere können nur in Windſtillen gebraucht werden: letztere, die in Meſſing gefaßt ſind, und auf metallenen Stellſchrauben ſtehen, ſind nicht nur ſehr ſchwer in ihre ſenkrechte Lage zu bringen, ſondern verändern dieſelbe ſo. wie die Sonne das Metall, beſonders aber die Stellſchrauben mehr und mehr erhitzt.

## Engliſcher Schiffsquadrant.

An einem Seequadranten findet wegen beſtändiger Schwankung des Schiffes kein Senkel ſtatt, ſondern man muß den Meerhorizont zu Hülfe nehmen. Der engliſche Schiffsquadrant (Quartier Anglois) iſt nun ein Viertelkreis, der aber, damit das Inſtrument leichter im Gegengewicht ausfalle, aus 2 Bogen von ungleichen Halbmeſſern zuſammengeſetzt iſt. Fig. 6909. Der Bogen F G enthält etwa 60°, der Bogen E D aber 30°. Der Beobachter nimmt das Inſtrument in die Hand, ſtellt ſich mit dem Rücken gegen die Sonne, und ſetzt die Diopter B genau auf die Gränze eines gewiſſen Grades; es iſt aber in dieſe Diopter ein convexes Glas gefaßt, welches das Sonnenbild auf C wirft. Nun verſchiebt der Beobachter die Diopter A auf dem andern größeren Bogen ſo lange, bis ſich durch A und eine Spalte in C der Horizont entdeckt; ſo liegt A C horizontal, und die Summe der Bögen A E und B F gibt die Höhe der Sonne oder eines andern Sterns über dem Horizont.

Von gründlichen und ausführlichen Beſchreibungen neuerer Quadranten können als Beyſpiele angeführt werden: Beſchreibung des Berliniſchen Quadranten Histoire de l'Acad. de Berlin l'ann. 1749.

Qua-

Quadrans Aſtronomicus novus, deſcriptus et examinatus in Specula Uranica Ingolſtadienſi, a P. Caeſario Amman. S. I. 4. Aug. Vind. 1770. Jo. Ant. Niemeyer, Beſchreibung des für das Pädagogium zu Halle verfertigten Quadranten: (Eine Einladungsſchrift) 4 Halle 1759. Diſſ. altitudo Poli Speculae Electoralis Aſtronomicae, quae eſt Schwezingae) Praes. P. Ch. Mayer, Heidelbergae, Mannhemii 1766.

Als ein Hauptwerk gehöret hieher Marinoni Specula ſtronomica Domeſtica. Viennae, gr. 4. Auch Magalhaens Traité des Octans. etc.

Sonſt hat auch R. J. Boscovich in ſ. Opp. pertinent. ad Opticam et Aſtronomiam etc ſehr vieles hieher gehöriges abgehandelt; beſonders im 4ten Theile, von Prüfungen, Berichtigungen, Verbeſſerungen beym Quadranten, Sextanten, parallactiſcher Maſchine ꝛc.

Nach dem Journ. des Sçav. 1785 Fevr. hat Hr. Megnié, Ingenieur pour les inſtrumens de Mathematiques, zu Paris, für das Obſervatorium zu Maltha einen Quadranten von 3 Fuß im Radius verfertigt, wie derjenige iſt, mit dem er den von der K. Akad. der Wiſſ. ausgeſetzten Preis errungen hat. Dieſes Inſtrument begleitet ein Verifikationsſector. mit dem man ſich von allen Eintheilungen des Quadranten bis auf 2 oder 3 Sekunden vergewiſſern kann, ob ſie richtig ſind: ſo etwas war ſelbſt an den beſten aſtronomiſchen Werkzeugen bisher noch nicht angebracht worden.

Wichtige Anmerkungen. was die Veränderlichkeit der Temperatur der Luft für Veränderungen und Abweichungen in den, beſonders großen Gradmeſſern, hervorzubringen vermöge, ſehe man in der hiſtoriſchen Nachricht von der Königlichen Sternwarte zu Greenwich, aus der Vorrede der Aſtronomical-Obſervat. von Maskelyne. 1. B. 1776. 1784. in Lichtenberg's und Voigt's Magazin für das Neueſte aus der Phyſik und Naturgeſchichte. Gotha 8. IV. B. II. St. 1787. S. 120 — 135.

Am Schluſſe der Betrachtung der Inſtrumente, welche zu den Gredmeſſern gehören, haben wir noch einiges von den Künſtlern zu gedenken, welche ſich durch ruhmvolle und glückliche

Arbeiten in Gradmeſſern vorzüglich hervorgethan. Beſonders merkwürdig ſind hier die Nahmen eines Bird, Siſſon, Ramsden, Nairne, Dollond, Syllon aus England, und Cannivet, Megnié aus Frankreich, Ahl aus Koppenhagen: dabey aber ſollen wir auch gegen unſere Landsleute ſelbſt nicht undankbar ſeyn, und die vortrefflichen Arbeiten eines Brander's in Augſpurg nicht verkennen, der leider zu frühe verſtorben, jedoch an ſeinem Tochtermann, Hrn. Höſchel, einen würdigen Nachfolger hinterlaſſen hat. Inſonderheit verdient auch die bemerkenswerthe Geſellſchaft der Gebrüder Schlaf zu Raſtatt angezeigt zu werden, wovon Bökmann in ſeiner kleinen Schrift: Welche Fortſchritte machten Mathematik und Naturlehre in den Badiſchen Ländern? Carlsruhe 1787. S. 68. vieles zum Ruhme anführt. Ferner gedenken wir billig eines Kampe und Klindworth in Göttingen; eines Elkner und Harländer in Berlin; Hezel in Halle; Breithaupts in Kaſſel; des Profeſſor Stegmanniſchen Laboratorium daſelbſt u; a. m.

S. Rösler's Handbuch der praktiſchen Aſtronomie. I. Th. Tübingen bey Heerbrandt.

Uebrigens ſind auch die Art. **Mikrometer, Obſervatorium** und der ſchon erwähnte Art. **Octant** als Ergänzungen des hier unberührten nachzuſehen.

### Der Reductionsquadrant,

iſt eine Art Karte welche für alle Theile der Erdkugel eingerichtet iſt, und auf welcher man auf eine mechaniſche Weiſe ohne Berechnung die veränderte Länge und Breite findet, indem man nur bloß die geſegelte Weite auf derſelben abſticht.

Er

Er beſteht aus einem Viereck, daß in viele kleine Quadrate eingetheilt iſt, die durch gerade parallel laufende Linien, und durch ähnliche perpendiculare formirt werden. Ein Theil dieſer Linien, die einerley Richtung haben, gehen von Oſten nach Weſten und ſind alle in gleicher Weite von einander. Der andere Theil iſt perpendikulär auf dieſe, aber von Norden nach Süden und ſind ebenfalls in gleicher Weite von einander. Auch ſind in derſelben Weite als dieſe Linien aus einander ſtehen, Zirkelbögen geſchlagen, die ein gemeinſchaftliches Centrum in C Fig. 6910. haben. Einer dieſer Bögen iſt in Grade eingetheilt und durch Transverſallinien von 12 zu 12 Minuten. Aus dem gemeinſchaftlichen Centro gehen verſchiedene Radii, welche unter einander Winkel von 11° 15′ machen und welche die Windſtriche anzeigen. Am Centro iſt auch gewöhnlich ein Faden an einem Stift, um vermittelſt deſſelben mehrere Windſtriche anzeigen zu können, die ſich nicht gut ohne Verwirrung auf dem Papier würden zeichnen laſſen.

Auf dieſem Inſtrument iſt es ſehr leicht alle mögliche Arten rechtwinklichte Dreyecke zu machen. Der Faden den man vermittelſt der Eintheilung in Grade nach einer jeden Richtung bringen kann, ſteht die Hypothenuſa vor. Die Länge davon beſtimmt man nach der Weite der concentriſchen Bögen, die ſich ſehr leicht wegen des zwiſchen fünf und fünf befindlichen dickern Strichs zählen laſſen. Eben ſo leicht findet man auch die Länge der beyden andern Seite oder des Chathetus und Baſis welche man ſucht.

Um ſich einen guten Reduktionsquadrant zu verſchaffen, thut man am beſten, ſolchen auf ein ſauberes, vorher auf Pappe geklebtes Papier,

ſelbſt zu zeichnen, weil die in Kupfer geſtochenen bey dem Aufkleben durch die Feuchtigkeit vieles von ihrer Richtigkeit verlieren können.

Um nun auch zu zeigen, wie die Aufgaben vermittelſt dieſes Inſtruments aufgelöſet werden, ſo nehme man z. B. an, daß ein Schiff 46 Meilen N W ¼ N geſeegelt ſey, und man zu wiſſen verlange, wie viel man nach Norden und Weſten weiter gekommen ſey.

Man nehme die Linie C A Fig 6910. für die Nordlinie und C B für die Weſtlinie an; ſo wird die mittlere Linie N W ſeyn und C D. folglich N W ¼ N. Man nehme nun jeden Zwiſchenraum der parallelen Bogen für eine Meile an, und zähle auf C D 49 ſolcher Zwiſchenräume; ſolche endigen ſich in E, wo man eine Nadel einſteckt, um den Punkt wohin man gelangt iſt, zu bezeichnen. Man zähle ferner die ähnlichen Zwiſchenräume von F bis E, ſo hat man die Meilen um welche man weiter nach Norden gekommen iſt, nähmlich ungefähr 38¼. Die Meilen um welche man aber weiter nach Weſten gekommen iſt, zeigt GE an, in welcher Länge man ungefähr 25½ Zwiſchenräume oder Meilen findet.

**Quadrantal**, war bey den Römern ein Maß, welches ungefähr 20 Kannen hielt.

**Quadrantaluhr**, **Sonnenquadrant**, eine Sonnenuhr, die auf einem Quadranten beſchrieben iſt.

**Quadrantenelektrometer**, beſteht aus einer ſenkrechten Säule, die oben kugelförmig abgerundet iſt, und unten ein Meſſingblech hat, welches man auf der erſten Leiter, oder auf den dazu gehörigen Fuß ſetzet. Oben am Stiele iſt ein getheilter elfenbeinerner Halbzirkel befeſtigt, auf welchen ein kleiner Zeiger von Meſſing bey dem Elektriſiren die Grade der Elektrizität anzeigt.

**Quadrat**, aus dem Lat. Quadratum, eine gerad-linige vierſeitige reguläre Figur, welche lauter gleiche Seiten und lauter rechte Winkel hat. Ins **Quadrat**, in Geſtalt einer ſolchen Figur, in das Gevierte. Bey den Buchdruckern ſind die **Quadrate** und im Diminut. **Quadrätchen**, kleine metallene viereckige Körper, den Ausgang einer Zeit damit zu füllen, um ihn beym Drucke weiß zu laſſen. In der Rechenkunſt iſt **das Quadrat** oder **die Quadratzahl**, das Product einer Zahl, welche mit ſich ſelbſt multiplicirt wor-den, welche Zahl in Anſehung dieſes Quadrats die **Quadratwurzel** genannt wird. Z. B. 3 mit ſich ſelbſt multiplicirt gibt 9, welche 9 alſo das Quadrat oder die Quadratzahl von jener, ſo wie die 3 die Quadratwurzel von dieſer iſt. **Die Quadratwurzel ausziehen**, diejenige Zahl finden, welche mit ſich ſelbſt multiplicirt die ge-gebene Zahl hervorbringt. Der Nahme iſt von den Quadraten in der Geometrie entlehnt, wel-che aus der Multiplication der Grundlinie mit ſich ſelbſt entſtehen.

Die ſo häufig vorkommenden Ausdrücke **Quadratmeile**, **Quadratruthe**, **Quadratlach-ter**, **Quadratklafter**, **Quadratzoll** ꝛc. bezeich-nen eine viereckige, rechtwinklige gleichſeitige Fi-gur, deren Seiten eine Meile, Ruthe ꝛc. lang ſind. S. auch **Quadratelle**.

Das **b-quadrat** in der Tonkunſt iſt ein Zeichen, das eine Note, vor welcher es ſteht, um einen halben Ton erniedrigt.

**Elektriſches Quadrat**, nennt man insge-mein eine vierſeitige dünne Tafel von Glas, Harz, Siegellack oder einer andern an ſich elektriſchen Subſtanz welche auf beyden Seiten eine metal-liſche Belegung hat; jedoch ſo, daß auf beyden

Seiten am Rande ein Raum von wenigſtens zwey Zollen unbelegt gelaſſen iſt. Man kann eine ſolche Tafel auf eben die Art, wie die gewöhnliche Verſtärkungsflaſche laden und entladen. Die Erſchütterung beym Entladen ſolcher Tafeln iſt ausnehmend ſtark, und hat daher von den franzöſiſchen Experimentatoren den Nahmen des Wetterſchlags (Coup - foudroyant) erhalten.

Um den leidner Verſuch auf die Art anzuſtellen, darf man nur die eine Seite der Tafel mit der Erde, die andere mit dem Conductor einer Elektriſirmaſchine verbinden, und wenn die Platte durch Drehung der Maſchine geladen iſt, eine leitende Verbindung der Belegungen beyder Seiten machen. Man kann z. B. das elektriſche Quadrat auf eine Metallplatte legen, die durch eine Kette mit dem Conductor der Electriſirmaſchine verbunden, und auf einem Glasfuße iſolirt iſt. Legt man alsdann die Hand auf die obere Belegung des Quadrats, damit dieſelbe nicht mehr iſolirt ſey, und dreht die Maſchine ſo wird die elektriſche Platte eine ſehr ſtarke Ladung annehmen. Wollte man alsdann mit der andern Hand einen Funken aus dem Conductor oder der Kette ziehen, ſo würde die Platte augenblicklich mit einem ſtarken Schlage durch den Körper entladen werden. Es iſt aber nicht rathſam, ſich ſelbſt dieſer ſtarken Erſchütterung auszuſetzen. Man bedient ſich daher lieber eines Ausladers, den man mit dem einem Knopfe auf die Platte aufſetzt, mit dem andern aber dem Conductor oder der Kette nähert. Faßt man hingegen die Platte am ungelegten Rande und in gehöriger Entfernung von den Beleglungen an, ſo kann man ſie ſicher abheben, und geladen von einem Orte zum andern bringen.

Sie bleibt lange Zeit geladen, wenn keine leitende Verbindung beyder Seiten gemacht wird.

Dieſe belegten elektriſchen Platten ſind im Jahre 1747, bald nach Entdeckung des leidner Verſuchs, zuerſt in England von D. Bevis gebraucht worden. Watſon erzählt dieß (Philoſ. Transact num. 484. p. 93. ſqq. §. XI.) mit der Bemerkung, eine ſolche Platte von 1. Quadratſchuh belegter Fläche habe eben ſo ſtark explodirt, als eine gewöhnliche halbe Pinten-Flaſche mit Waſſer gefüllt. Man ſchloß daraus ſehr richtig, daß die Stärke der Exploſionen von der Größe der belegten Fläche abhänge, und nicht, wie man vorher geglaubt hatte von der Maſſe der zur Belegung gebrautchten leitenden Materie. Prieſtley (Geſch. der Elektr. S. 62.) ſagt, die Erfindung ſchreibe ſich eigentlich von Smeaton her.

Bald nachher fielen auch Franklin (Briefe von der Elektr. überſ. v. Wilke. Leipz. 1758. 8. S. 34 u. f.) und ſeine Freunde in Nordamerika darauf, runde Glasſcheiben zu belegen. Sie legten eine ſolche Scheibe auf die Hand und oben darauf eine Bleyplatte, die ſie elektriſirten, und den Finger dagegen brachten. Nachher legten ſie die Glasſcheibe zwiſchen zwey Bleyplatten, die ringsherum 2 Zoll kleiner waren, elektriſirten das obere Bley, trennten hierauf das Glas von dem Bley, und fanden, daß aus den elektriſirten Stellen der Scheibe Funken gelockt werden konnten, und daß die Erſchütterung wieder erfolgte, wenn man die von ihrer Elektricität befreyeten Bleyplatten wieder an die Scheibe brachte und gehörig verband. Hieraus ſchloſſen ſie, daß die Ladung nicht in der Belegung, ſondern in der Glasfläche, ſey, und die Belegung bloß als Ar-

matur wirke. Flanklin bediente ſich nun der Glastafeln zu mancherley Verſuchen, ſetzte eine Batterie daraus zuſammen, und gab dadurch Anlaß zu den Benennungen: elektriſches Quadrat, Franklin's Quadrat, wofür einige Neuere beſſer den Nahmen Bleiſtiſche Platte ſetzen.

Für Quadrat haben einige das Geviere geſagt ohne das ſie Nachahmer gefunden hätten.

**Quadratachtellachter**, bey den Markſcheidern; der 64ſte Theil eines Quadrates.

**Quadratell**, ein Flächenmaß, deſſen Seiten überall eine Elle lang ſind, wofür bey den Werkleuten auch der Ausdruck Flächenelle oder Kreuzelle gebraucht wird. Eben dieſes gilt auch von allen andern Wörtern, die ein Längenmaß bezeichnen, als Ruthe, Fuß, Zoll ꝛc.

**Quadratlachterprime**, iſt der 100ſte Theil eines Quadrat achterzolles.

**Quadratlachterſecunde**, der hundertſte Theil von einer Quadratlachterprime.

**Quadratlachterviertel**, der 16 gevierte Theil eines Quadratlachters.

**Quadratlachterzolle**, wenn die Seite des Quadratlachters in 80 Theile getheilt wird, ſo hat das Quadratlachter 6400 Quadratlachterzolle.

**Quadratlinie**, eine Linie in Quadrat.

**Quadratmaß**, die Art und Weiſe, die Flächen nach Quadraten zu meſſen, welches dem Längenmaße ſowohl, als auch dem Schüchtmaße und Kubikmaße entgegen geſetzt iſt.

**Quadrat Perrücke**, eine Perrücke mit 3 Zöpfen, wovon 2 über die Schulten geworfen werden, der dritte aber ſich auf den Rücken niederſenkt. Man ſieht ſie lange ſchon nicht mehr.

**Quadratruthe**, ſ. im Art. Quadrat.

**Quadratſchein, Quadratur,** einerley mit Geviertſchein, in der Aſtromie derjenige Stand zweyer Planeten gegen einander, da ſie 90 Grad, oder um den vierten Theil eines Zirkels von einander entfernt ſind.

Insbeſondere nennt man **Quadraturen** der obern Planeten die Stellungen, in welche ſie der Länge nach 90° weit von der Sonne abſtehen. In dieſe Stellungen gehen ſie ungefähr 6 Stunden vor oder nach der Sonne durch den Mittagskreis, und ſind entweder in der erſten, oder in der letzten Hälfte der Nacht ſichtbar. Der Lauf der Erde um die Sonne geht alsdann in einer Richtung, die gerade auf den Planeten zu, oder gerade von ihm hinweg führt; daher wird der ſcheinbare Lauf des Planeten um dieſe Zeit am wenigſten von der Bewegung der Erde geändert, und kommt ſeiner mittern Bewegung am nächſten.

Bey den untern Planeten (*Venus, Merkur,*) laſſen ſich keine Quadraturen gegen die Sonne gedenken, weil ſie ſich nie 90° von ihr entfernen.

Beym Monde nennt man **Quadraturen** oder **Viertel** (Quadratures, Quartiers) ebenfalls die Erſcheinungen in den Stellen, wo er der Länge nach um 90° vom Orte der Sonne abſteht. In dieſen Stellen erſcheint der Mond, als eine halbe Scheibe (luna dichotoma), und der helle Theil iſt vom dunkeln durch eine gerade Linie getrennt, ſ. *Mondphaſen.* Im erſte Viertel erſcheint der zunehmende Mond etwa 7 Tage nach dem Neumonde, und iſt alsdann in der erſten Hälfte der Nacht ſichtbar, bis er um Mittermacht untergeht. Im letzten Viertel zeigt er ſich während ſeines Abnehmens, etwa 7 Tage

nach dem Vollmonde, geht alsdann um Mitternacht auf, und iſt in der letzten Hälfte der Nacht ſichtbar.

**Quadratur**, aus dem Lat. Quadratura, in der Geometrie, die Erfindung eines Quadrates, ſowohl in Linien, als in Zahlen, welcher einer gegebenen andern Figur gleich iſt, die **Vierung**, in welchem Verſtande beſonders die **Quadratur des Zirkels** berühmt iſt, worunter man die Erfindung eines Quadrates verſteht, welches genau ſo groß iſt, als der Inhalt eines Zirkels.

Archimedes hat gewieſen, daß die Quadratur des Zirkels gefunden ſey, wenn man das wahre Verhältniß des Durchmeſſers zu der Peripherie heraus gebracht hätte. Es haben ſich von alten Zeiten her viele vergebens bemühet, die Quadratur des Zirkels zu finden; und ungeachtet heut zu Tage die Kunſt zu erfinden in der Mathematik ſehr hoch geſtiegen, iſt man doch noch nicht zum Zweck gelangt. Erwähnter Archimedes hat zuerſt einen Weg gezeigt, wie man ein Verhältniß des Durchmeſſers zur Peripherie finden ſoll, das beynahe zutrifft, indem er erwieſen, das jener ſich zu dieſer beynahe verhält wie 7 zu 22. Andere haben nachgehends dieſes Verhältniß noch genauer unterſucht, weil des Archimedes Verhältniß in großen Zirkeln etwas zu viel bringt. Niemand aber hat ſich in dieſem Stück mehr Mühe gegeben, als Ludolph von Cölln in ſeinem Buch Circulo et adscriptis, welcher nach einer überaus mühſamen Rechnung endlich heraus gebracht, daß wenn der Durchmeſſer des Zirkels 100 000 000 000 000 000 000 000 000 00000 iſt, die Peripherie beynahe 314 159 265 358 979 323 846 264 338 327 95 ſey. Da aber dieſe Zahlen im

Rechnen

Rechnen viel zu weitläuftig ſind, ſo nimmt man nur beyderſeits die erſten drey Ziffern, und ſetzt dieß Verhältniß des Durchmeſſers zu der Peripherie des Zirkels wie 100 zu 314, oder in großen Zirkeln wie 1000 zu 3141; worin auch Ptolemaeus, Vieta und Hugenius überein kommen. In kleinen Zahlen iſt kein genaueres Verhältniß, als welches Adrianus Medius gegeben hat, wie 113 zu 355. Wie dieſes Verhältniß gefunden worden, zeigt der Hr. v. Wolff in Elem. Geomet. §. 425 et ſeqq. Niemand aber hat die Approximation zur Peripherie eines Zirkels in Decimalzahlen weiter getrieben, als der Profeſſor der Aſtronomie im Greshamiſchen Collegio in London, Mackin, welcher nach der Methode, die Halley in den Philoſophical-Transactions angegeben, aus der Tangente von 30 die Peripherie, deren Diameter 1 iſt, 100 Decimalſtellen ausgerechnet hat, wie in Jones Synopſi zu ſehen iſt. Die erſten 12 Figuren ſind einerley mit Ludophs von Cölln ſeinen. Und da auch alle andere richtige Manieren, durch die man bisher dieß Verhältniß der Peripherie zum Durchweſſer geſucht, eben dieſelben Zahlen des Ludolphs von Cölln heraus bringen: ſo ſind dieſe Zahlen der beſte Probierſtein, woran man ſehen kann, ob einer, der die Quadratur des Zirkels will erfunden haben, etwas richtiges zu Markte gebracht. Aber dergleichen Leute ſind meiſtens in der Geometrie wenig oder gar nicht erfahren, und die größten Geometer haben behauptet, daß nach aller Wahrſcheinlichkeit die Quadratnr des Zirkels unmöglich iſt. Der Herr von Leibnitz hat den Inhalt des Zirkels durch eine Reihe unendlicher Brüche in den Actis Eruditorum Anno 1682 pag. 44.

zuerſt ausgedrückt, indem er gefunden, daß, wenn das Quadrat des Durchmeſſers 1 iſt, ſo müſſe der Inhalt des Zirkels $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15}$ u. ſ. f. ſeyn. Newton hat hingegen heraus gebracht, daß, wenn das Quadrat des Durchmeſſers 1 iſt, ſo ſey der Inhalt des Zirkels $1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{40} - \frac{3}{112} - \frac{4}{1152} - \frac{7}{2816}$ u. ſ. w. unendlich fort.

**Quadratur der krummen Linien**, Quadratura Curvarum, iſt die Erſindung eines Quadrates, welches im Inhalte der Areae einer krummen Linie gleich iſt; oder man verſteht hierunter die Erfindung des Verhältniſſes einer krummlinichten Figur zu einer gerad-linichten, entweder in Linien oder in Zahlen. Archimedes hat die erſte krumme Linie nähmlichen die Parabel quadtirt, und lange Zeit nach ihm iſt man nicht weiter gegangen. Heut zu Tage bedient man ſich mit großem Vortheil der vortrefflichen Erfindung der Integralrechnung des Hrn. von Leibnitz. Man hat aber zweyerley Quadraturam indeſinitam und deſinitam.

Quadratura deſinita, heißt, wenn man von der Fläche einer krummen Linie ein gewiſſes Stück, oder etliche beſtimmte Stücke, oder auch wenn es eine Ovallinie iſt, die ganze Fläche quadriren ſoll. Hingegen Quadraturam deſinitam nennt man, wenn der Inhalt eines jeden Spatii, das zwiſchen einem Bogen der krummen Linie und einer geraden Linine enthalten iſt, die gerade Linie mag gezogen ſeyn, wie man will, gefunden werden ſoll. Daß eine ſolche Quadratur des Zirkels ſowohl als anderer Ovallinien unmöglich ſey, hat ſchon längſt Newton erwieſen in Princip. Philoſ. Lib. I, Problem. 28.

**Quadrat = Wurzel**, Radix quadrata, iſt eine jede Zahl, die mit ſich ſelbſt multiplicirt eine Quadratzahl ausmacht. Z. B. 6 mit ſich ſelbſt multiplicirt, bringet das Quadrat 36, daher iſt von dieſer Zahl die Wurzel 6 und keine andere. Dieſe heißt auch das Latus, ingleichen die erſte Potenz oder Dignität. Die Alten bedienen ſich dieſes Zeichens ʒ, oder auch R□, in der Algebra ſchreibet man ſie $\sqrt{6^2}$ oder $\sqrt{aa}$, ingleichen $\sqrt{a^2}$. Wie die Quadratwurzel auszuziehen, wird in jedem Rechenbuche gelehrt.

**Quadrat = Zahl**, Numerus quadratus, Cenſus oder Zenz, iſt diejenige Zahl, die heraus kommt, wenn man eine Zahl in ſich ſelbſt multipliciret. Alſo war 36 die Quadratzahl von 6. Oder man kann auch ſagen, ſie ſey eine Flächenzahl, die zwey gleiche Seiten hat. Maurolycus Lib. I. Arithm. p. 15 erweiſet, daß die Quadratzahlen in einer beſtändigen Ordnung durch die bloße Addition der nach beygeſetzter arithmetiſchen Progreſſion 1, 3, 5, u. ſ. f. fortgehenden Zahlen zu dem nächſt vorhergehenden Quadrat gefunden werden: Denn wenn man 1 und 3 addiret, bekommt man das andere Quadrat, oder das Quadrat von 2, das iſt 4. Zu dieſem Quadrat vier die nächſt folgende ungerade Zahl 5 addiret, gibt von 3 das Quadrat 9, zu dieſem Quadrat 9 die folgende ungerade Zahl 7 addiret, iſt die Summe 16 das Quadrat von 4.

Zu dieſer Summe 16 die folgende Zahl in der Progreſſion, ſo 9 addiret, iſt die Summe 25, das Quadrat von 5 u. ſ. w. Die Alten bezeichneten mit den Arabern das Quadrat mit ʒ. Die neuern aber ſetzen an deſſen ſtatt aa oder $a^2$, welches die andere Potenz oder Dignität einer Größe bedeutet.

| Progreſſion. | Rad. | Quadr. |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 3 | 2 | 4 |
| 5 | 3 | 9 |
| 7 | 4 | 16 |
| 9 | 5 | 25 |
| 11 | 6 | 36 |
| 13 | 7 | 49 |
| 15 | 8 | 94 |
| 17 | 9 | 81 |
| 19 | 10 | 100 |

Qua-

Quadrienium, überhaupt eine Zeit von 4 Jahren, insbeſondere die erſten vier Jahre nach erlangter Mündigkeit, in deren Dauer es erlaubt iſt, um die Wiedereinſetzung in den vorigen Stand nachzuſuchen.

**Quadrieren**, 2) viereckt machen, abvieren. In der Rechenkunſt, eine Zahl quadrieren, ſie mit ſich ſelbſt multipliciren, um das Quadrat derſelben zu bekommen. In der Geometrie quadrirt man eine Fläche, wenn man ihren Inhalt vermittelſt des Quadratmaßes ſucht und beſtimmt. Daher die **Quadrierung**, oder das **Quadrieren**. 2) Sich ſchicken, dem Raum, ingleichen der Sache ſelbſt, den Umſtänden angemeſſen ſeyn. Im gemeinen Leben, **das quadrirt nicht**, das ſchickt ſich nicht.

Quadriga, eine chirurgiſche Binde mit kreuzweis laufenden Gängen, die **Kreuzbruſtbinde**.

**Quadrille**, 1) bey einem Caruſſel oder Turnier eine Anzahl Theilnehmer, welche zuſammen halten, und ſich durch beſondere Farben oder andere Abzeichen von andern unterſcheiden. 2) Eine Art Tanz, wovon im Art. **Tanz** das weitere nachzuſehen. 3) Das L'hombreſpiel unter vier Perſonen.

**Quadrillentaft**, **cadrillirter Taffent**, ein Taffent, der ſowohl durch die Kette, als durch den Einſchlag vielfarbige Streifen erhält. Die Kette dazu wird nach Art der Kette zu ſtreifigen Zeuge geſchoren, und nach Maßgebung der Streifen der Kette werden auch die Streifen des Einſchlags mit verſchiedenen Farben gebildet.

**Quadrillion**, eine Million Trillionen, alſo eine 1 mit 24 Nullen.

**Quadrino**, ſ. **Quatrino**.

**Quadrierung**, ſ. unter **Quadrieren**.

Quadro, ſ. Quartett.

Quadrumanen, eine Abtheilung oder Ordnung der Säugethiere, welche vier Hände haben, als Affen, Paviane, Meerkatzen, Makis.

Quadrupeden, die vierfüßigen Thiere: Dieſer Ausdruck iſt aber etwas unbeſtimmt, denn er faßt ganz verſchiedenartige Thiere zuſammen, nähmlich außer den großen vierfüßigen Thieren auch viele Amphipien, als Eidechſen, Fröſche, die auch vier Füße haben, und ſchließt andertheils wieder viele Thiere, die doch offenbar, mit den großen Landthieren ihrer innern Structur nach unverkennliche Aehnlichkeit haben, nähmlich die wallfiſchartigen Thiere aus. Die neuern Naturforſcher haben daher den Ausdruck Quadrupeden verlaſſen, und dafür das Wort Säugethiere gewählt, welche dieſe Klaſſe von Thieren ſehr gut bezeichnet. Nur iſt dagegen zu erinnern, daß es wahrſcheinlich einige ihrer übrigen Struktur nach zu den Säugethieren gehörige Geſchöpfe gibt, die aber Eyer legen und ihre junge nicht ſäugen, z. B. das monſtröſe Schnabelthier, Ornithorynchus, von Neuholland. Man ſehe die Art. Thier, und Säugethier.

Quadrupel, Franz. Quadruple, eine Zahl oder Größe, welche viermahl ſo groß iſt, als eine andere. Beſonders in einigen Spielen, wo der Quadrupel, oder als ein Beywort, der Quadrupel-Matſch, ein vierfacher Matſch iſt, in welchen derjenige verfällt, welcher gar nichts zählen kam; zum Unterſchiede von dem Tripel- und einfachen Matſch. Auch eine Goldmünz welche vier Piſtolen oder 20 Thal, gilt, iſt unter dem Nahmen eines Quadrupels bekannt.

Der Quadrupels von der ſpaniſchen Piſtole wird auch Stück von 4 Piſtolen, vierfache Piſtole

ſtole, Doblon de a ocho, Onça de Oro und Medalla genannt. Davon ſollen nach der Verordnung $8\frac{108}{199}$ Stück auf die ſpaniſche Mark von $21\frac{11}{12}$ Karat fein gehen; da jedoch der Gehalt nur höchſtens zu $21\frac{1}{3}$ Karat befunden worden iſt, ſo kann man nur $8\frac{2}{3}$ Stück zu 7562 cölln. Richtpf. auf die rohe cölln. Mark von $21\frac{1}{3}$ Karat fein. und $9\frac{3}{4}$ Stück auf die cölln. Mark fein Gold rechnen, wonach das Stück den Werth von 20 Rthl. 13 Groſchen in Louisd'or zu 5 Rth. haben würde.

Der Quadrupel von dem franzöſiſchen Louisd'or, oder wie man ſolche auch zu nennen pflegt, der Quadrupel-Louis bedeutet in den franzöſiſchen Münzen ganz was anders, als in der Ausgabe und im Handel und Wandel. Denn bey Münzen verſteht man darunter nichts anders, als den doppelten Louisd'or, und alſo den einfachen Louisd'or nach dem franzöſiſche Münzfuß zu 24 Livres gerechnet, 48 Livres: in der Ausgabe und im Handel und Wandel aber insgemein den vierfachen Louis'dor, folglich 96 Livres, ungeachtet niemahls dergleichen, ſondern nur doppelte, einfache und halbe Louisd'or ſind geſchlagen worden. Manchmahl aber verſteht man auch in der Ausgabe und im Handel und Wandel, eben wie in den Münzhäuſern, nur den doppelten Louisd'or darunter, und alsdann nennt man die vierfachen Louisd'or doppelte Quadrupel (Doubles Quadruples). Dieſer Unterſchied in der Benennung rührt daher, weil Ludwig der XIII., 1640 zuerſt die Prägung der Louisd'or anbefahl, damahls der Louisd'or, den das Volk nach der Zeit nur den halben Louisdor zu nennen ſich angewöhnt hat, nur 5 Livres 10 Sols oder eigentlich nur 5 Livres, welches ſein erſter Preis

war;

war: der doppelte Louis 10 Livres, und der vierfache Louis oder Quadrupel 20 Livres galt.

Quadrubles ſileſias, heißt der Engländer verſchiedene Sorten ſchleſiſcher Leinwande, von ihrer Zuſammenlegung. Brown Quadruples ſind rohe $\frac{6}{4}$ breite, 60 Ellen lange. Weiße Quadruples ſileſias ſind eben ſo breit, aber in halben Schock, und kommen appretirt zum Handel.

Quadruplick, die Gegenantwort des Beklagten auf die Triptik des Klägers.

Quagga, Equus Quagga Gmel, ein dem Zebra ſehr ähnliches Thier im ſüdlichen Afrika, wovon im Art. Zebra das weitere vorkommen wird.

Quaiage, ſ. Kai.

Quajak, Lignum Guajacum, ſ. Franzoſenholz, Th. 14, S. 777.

Quaiche, eine Art Schiffe, die gewöhnlich Kits heißen.

Quäke, ſ. Quecke.

Quakeln, plaudern, viel unnütz plaudern. Nur in den gemeinen Sprecharten üblich.

Quaken, den Laut quak von ſich geben. Das Schreyen der Frösche drückt man durch quaken aus; auch das ähnliche Schreyen der Aenten.

Quäken, wird im gemeinen Leben von dem Schreyen der Füchſe und Haſen gebraucht; in dem letzten Fälle ſagen die Jäger lieber rätzen.

1. Quäker, ein Thier, welches quäckt. Beſonders iſt im Art. Finken unter dem Nahmen des Quäkers bekannt. S. Bergfink, im Art. Fink, Th. 13, S. 419.

2. Quäker, oder Quaker, eine Perſon, welche ſich zu dem Lehrbegriffe des Joh. Fox, des erſten Stifters dieſer Secte bekannt, welche im 17ten Jahrhundert in England entſtanden, und ſich unter andern beſondern Lehren auch göttlicher Ein-

gebun-

gebungen rühmen, bey welchen ſie in ein hefti⸗ges convulſiviſches Zittern gerathen. Engl. Quaker, welcher Nahme ihnen von eben dieſem Zit⸗tern gegeben iſt. Eben darum heißen ſie im Engliſchen auch Tremblers und bey deutſchen Schriftſtellern Tremulanten.

Die Geſchichte und die Lehren dieſer Secte fin⸗det man in Hoff's hiſtoriſch⸗kritiſcher Ency⸗klopädie VI. Preßburg 1787. 8. S. 276 ff.

**Qual**, ein hoher Grad anhaltender Schmerzen, zu⸗nächſt des Leibes, dann aber auch der Unluſt des Gemüthes. Die Höllenqual, der höchſte Grad der Schmerzen in der Unluſt. S. auch Quälen.

**Quäle**, Quele, eigentlich Quehle. heißt im Berg⸗baue bey Grauben eine Rinne, welche in den Ber⸗gen im Liegenden in einem donnlegigen Schachte ausgehauen wird, um die Waſſer von dem Ar⸗beitsorte ableiten. **Quäle hauen** eine ſolche Rinne ins Geſtein hauen.

**Quälen**, Qual, d. i. einen ſehr hohen Grad ſowohl körperlicher Schmerzen, als auch der Unluſt des Gemüthes verurſachen. **Von der Gicht gequält werden.** — **Die Farben quälen**, nach dem Franz. tourmenter, bey den Mahlern, ſie unge⸗wöhnlich aus einander ſtreichen.

Die Abſtammung dieſes Wortes iſt ungewiß.

**Qualendeich** iſt ſoviel als **Deichſchluß**.

**Qualificatoren**, 1) bey der Inquiſition diejenigen Geiſtlichen, welche entſchieden, ob ein Angeklag⸗ter der Ketzerey ſchuldig ſey oder nicht. 2) Die Beyſitzer der Generale und Provinziale der geiſt⸗lichen Orden. Alle dieſe Herren wird man bald nur aus der Geſchichte kennen, da die Inquiſi⸗tion und die geiſtlichen Orden immer mehr einge⸗ſchränkt werden.

**Qualität**, Eigenſchaft, Beſchaffenheit.

**Quall**, der, der innere Trieb des hervorquellenden Waſſers, imgleichen das Hervorquellen ſelbſt.

**Qualle**, der Gattungsnahme für Meduſa, worunter man verſchiedene nackte Seegewürme verſteht.

Daß die Meduſa in der Mythologie der Griechen wegen ihrer fliegenden Schlangenhaare berühmt ſey, iſt jedem bekannt. Dieſe Benennung wird alſo gegenwärtiger Gattung darum gegeben, weil einige Geſchöpfe derſelben an ihrem Umfange mit langen Faſern oder Fühlern beſetzt ſind, welche ſie ausbreiten, um damit ihren Raub zu fangen. Da inzwiſchen das Beſtandweſen bey etlichen, wenn man es mit der Hand oder der bloßen Haut berühret, ein brennendes Jucken verurſacht, ſo nannte man ſie vor Zeiten Urtica, oder Seeneſſel. Jedoch gehören die eigentlichen Seeneſſel, die ſich feſt an andere Körper anſaugen, zu einer andern Gattung, Actinia. Nun ſind dieſe Geſchöpfe freye, ſchwimmende Körper. daher machten die Alten einen Unterſchied zwiſchen jenen und dieſen, und nannten gegenwärtige Körper Urtica ſoluta. Um alſo aller Verwirrung abzuhelfen, gibt Linné ihnen den Nahmen Medusa, mithin brauchen wir die Nahmen, womit die Alten ſie belegten, als Pulmo marinus, oder Vulva marina, bey dieſer Gattung nicht. In Frankreich heißen ſie Chapeau cornu oder Fleiſchmütze, welches ſich recht wohl zu ihrer weichen, mützen- oder huthartigen Geſtalt ſchickt. Die Holländer nennen ſie Kvvalle, welches ſo viel als Rotz, oder Schleim bedeutet; denn dieſe Geſchöpfe ſind in der That nichts anders als Rotzklumpen, oder gallertartige Halbkugeln. Man hat ſie daher auch im Deutſchen Quallen genannt; denn wollten wir ſie Seegallert nennen,

ſo würde ſich dieſe Benennung mehrern Gattungen zueignen laſſen.

Die Kennzeichen dieſer Gattung beſtehen alſo in folgenden: der Körper iſt gallertartig, rund und gedrückt, und das Maul befindet ſich unten in der Mitte.

Außer dem Brennen, das einige erregen, haben ſie auch die Eigenſchaft, im Finſtern zu leuchten; ſie ſchwimmen frey und willkührlich im Meere herum, ſehen einer Halbkugel gleich, deren erhabener Theil nach oben zugekehrt iſt, nehmen allerhand Geſtalten an, indem ſie ſich erweitern, zuſammen ziehen, ſich wölben, oder platt machen, ſich drucken, wälzen, kugeln oder drehen, bald ſchwimmen, bald auf dem Meeresgrunde und auf den Klippen wie ein Schleimkuchen ſtille liegen, oder ſonſtige wunderbare Erſcheinungen veranlaſſen.

1. Die Steinqualle. Meduſa *porpita*, ſupra plana subtus convexiuscula sulcata villoſa. Linn. syst. nat. ed. Gmel. T. I. P. VI. p. 3153.

Porpites war bey den Alten ein beſonderes Steinchen, welches die Geſtalt von dieſer Art Quallen hatte. Nun iſt faſt zu vermuthen, daß dieſe Qualle das Original zu jenem Steinchen iſt, daher denn obige Benennungen entſtanden ſind. Der Geſtalt nach iſt es ein kleiner runder Körper, von theils gallert-, theils knorpelartiger Beſchaffenheit, etwas größer als eine Lupinenbohne, oben platt und mit einem ſammetartigen Weſen überzogen. Man findet dieſes Geſchöpf in dem indianiſchen Meere auf einem Seegraſe, welches Sargazzo genannt wird, und rechnet auch diejenigen dahin, die man aus dem mittelländiſchen Meere von der Inſel Ivica nach England gebracht hat. Der Stein müßte alſo eine Ver-

ſtei-

ſteinerung ſeyn, denn es iſt bekannt, daß man die Quallen, und ähnliche weiche Meergeſchöpfe verſteinert findet.

2. Die Kreutzqualle. Meduſa *cruciata*, cruce alba. Gmel. l. c.

Dieſes Geſchöpf iſt, nach Herrn Baſter's Erfahrung, von einem bis fünf Zoll im Durchſchnitt, doch hat man viele größere in der Oſtſee gefangen. Die gallertartige Subſtanz iſt glasartig durchſichtig, außer daß man einige weiße Punkte und Striche durch dieſelbe laufen ſieht, welches vielleicht die Muskeln ſind, und zur Bewegung dienen. In der Mitte zeigt ſich oben ein weißes Kreutz mit breiten Enden, in deren jedem ein ſchwarzer Punkt befindlich iſt. Der Rand iſt mit vielen feinen Faſern beſetzt, die von dem Geſchöpfe ſehr lang können ausgedehnt werden, in welchem Falle der Körper ſich zuſammen zieht, und eine hohlrunde Figur annimmt, wie ungefähr die Figur einer Mütze iſt. Sie halten ſich auch in der Nordſee auf, lieben den Strand, weil ſie vermuthlich daſelbſt am beſten das ihnen dienliche Aas der kleinen Seeinſekten finden.

5. Das Dreyeck. Meduſa *hyoſcella*, convexa ſedecim radiata: subtus tentaculis unitis. Gmel. l. c.

In dem Tajo bey Liſſabon wurde eine platte ſcheibenartige Qualle gefunden, die oben erhaben rund, und mit ſechzehn Strahlen verſehen war, wovon jeder ein gleichſeitiges Dreyeck Iſoſcelon, ausmachte, indem ſie inwendig lanzettförmig und durch braunrothe Punkte zuſammen geſetzt ſind. Die untere Seite iſt gewölbt hohl, in der Mitte mit vier Fühlern verſehen, die länger als der Durchmeſſer, und lanzettförmig, und mit rothen

geſtreiften Lappen verſehen ſind. Das gallertartige Häutchen oder iſt der Länge nach einfädig, und mit gelben Punkten angeſprengt.

4. Der **Rothzirkel.** Meduſa *aequorea*, planiuſcula, margine inflexo villoſo tentaculato. Gmel. l. c.

In dem großen Weltmeere zwiſchen Europa und Amerika hat man eine ſcheibenförmige runde und platte Qualle mit umgebogenem Rande gefunden, deren Rand ſich durch die Menge der daran befindlichen Fühlerchen rauh zeigte. Man fand dieſe nähmliche Art auch in Holland ſelbſt, in dem Gewäſſer Spaarne bey Harlem. Dieſes Exemplar hatte die Größe eines Konventionsthalers, und führte in dem Umfange einen Rand von zwey gleichweitigen ſchön rothen Zirkeln. Wenn dieſe Qualle ſchwamm, zog ſich der Körper ſo zuſammen, daß er hinten hervor trat, und eine doppelte Mütze vorſtellte. In dieſem Zuſtande war der äußere Umfang glatt und gallertartig, der innere aber zeigte einige Faſern und etliche Striche, die ſich im Centrum kreuzten, ohne daß man daſelbſt eine Oeffnung wahrnahm. Im natürlichen Zuſtande ſtellte das Geſchöpf eine Halbkugel vor, die einer ausgezogenen doppelten Mütze ähnlich ſahe, ſobald ſich der äußere Rand zuſammenzog, und alsdann blieb keine größere Oeffnung übrig, als daß man etwa noch einen kleinen Finger hineinſtecken konnte. In einem Augenblicke aber ſetzte es ſich wieder in die vorige Geſtalt, und ſtreckte die Randfaſern hervor, um ſchwimmen zu können, machte ſich an der Oberfläche des Waſſers wieder platt, und ſank willkührlich mit ausgebreiteten Faſern nieder, bis es zur Ruhe auf den Boden kam. Dieſe Wahrnehmungen konnte man machen, weil der

Herr

Herr Profeſſor Schwenke in dem Haag dieſelbe Qualle ſechs Wochen lang in einem Glaſe mit Waſſer lebendig erhielt.

5. **Die Ohrenqualle.** Meduſa *aurita*, cavitatibus ſubtus quatuor. Gmel. l. c.

Im ſüdamerikaniſchen Meere, wie auch in der Oſtſee zeigt ſich eine Art, die rund iſt, wie Gallert durchſichtig, oben erhaben, unten gewölbt, mit vier Höhlungen im Mittelpunkte, die jede durch einen dunkelfarbigen bogigen Strich von mehr als zwanzig gleichweitigen Punkten beſtimmt werden, und am Rande einigermaßen haarig oder faſerig ſind. Mitten aus der Scheibe treten inwendig vier ſichelförmige Fortſätze hervor, deren äußerer Rand gleichfalls faſerig iſt, und auf dem Rücken breiten ſich verſchiedene blaſſe Adern aus dem Mittelpunkte über den Umfang aus.

Dieſe Art leuchtet bey Tage, wenn die Sonne darauf ſcheint, und wenn ihrer, wie öfters geſchieht, eine unſägliche Menge beyſammen auf dem Meere ſchwimmt, ſo ſieht die Oberfläche deſſelben bey Tage eben ſo aus, wie der Himmel mit den funkelnden Sternen des Nachts, zumahl da es große Quallen dieſer Art gibt, die eine Elle im Durchmeſſer halten. Dieſe Art iſt es inzwiſchen, die ein ſo großes Brennen an der Hand verurſacht, und man hat ausfindig gemacht, daß wenn man Holzwerk, welches mit Wanzen angeſteckt iſt, mit zerquetſchten Quallen reibt, alle Wanzen davon vertrieben werden, oder ums Leben kommen. Inzwiſchen haben viele Perſonen dieſes Brennen nicht erfahren. Sie leben von kleinen Seewürmern, werden aber ſo lange ſie noch klein ſind, von den Dorſchen und andern Fiſchen verſpeiſet.

6. Die Haarqualle. Medusa *capillata* convexa margine ſedecies emarginato, ſubtus piloſa Gmel. l. c.

Man könnte dieſe Art auch wohl die Seeſonne nennen, denn ſie iſt unten mit einer Menge langer Haare oder Faſern verſehen, die ſich wie die Strahlen der Sonne ausbreiten, und dem Geſchöpf dienen ſeinen Raub damit von weitem ſchon zu packen und an den Mund zu bringen; indem dieſe Fühler ein bis zwey Faden lang ſind, wiewohl man ſie auch ohne dieſe Faſern findet. Uebrigens iſt der Bau des Körpers erhaben rund, und hat am Rande ſechzehn Ausſchnitte. Das Beſtandweſen iſt eine mürbe durchſichtige Gallert, und der Aufenthalt iſt in der Nordſee, beſonders im Eismeer und um Lappland herum, wo ſie den großen Wallfiſchen zur Speiſe dienen.

7. Die Seemütze. Medusa *pilearis*, diſco capitato, limbo foraminibus octo, ſubtus forniculato piloſa. Gmel. l. c.

Im Ocean hat man noch eine andere Qualle wahrgenommen, deren Scheibe oben eine erhabene Spitze hat, die aber am Rande acht Löcher führet, und untenher gewölbt und haarig iſt.

8. Die Segelqualle. Medusa *velella*, ovalis concentrice ſtriata, margine ciliato, ſupra velo membranaceo. Gmel. l. c. p. 3155.

Außer vielen andern, die hier übergangen werden können, hat man noch dieſe beſondere Art ſowohl im mittländiſchen als großen Meer gefunden, die eine eyrunde Geſtalt, und oben auf ein ausgeſpanntes häutiges Segel führt, womit dieſes Geſchöpf wie die ſegelnde Blaſe, oder das Beſansſegel (Holothuria Phyſalis) auf der Oberfläche des Meeres herum ſchwimmt. Der Mittel-

telpunkt dieſer Qualle ſteht erhaben, und die Oberfläche iſt durch ein Schild von ovalen Linien, die ſich um dieſen Mittelpunkt gleichweitig ziehen, gleichſam gedeckt. Der Rand iſt faſerig, die untere Fläche platt. Das Beſtandweſen beſteht in einer gallertartigen himmelblauen Maſſe. Das Segel iſt halbzirkelrund, ſteht ſenkrecht auf dem längſten Durchmeſſer des obern Schildes, und kann nach Belieben aufgeſpannt und niedergelegt werden, daher die Spanier dieſes Geſchöpf Galera nennen. Wenn aber dieſes Segel geſpannt wird, ſo nimmt der Körper eine faſt dreyeckige Figur an. Von jedem Ringe des beſagten Schildes hangen eine Menge Fäſerchen herunter, die am Ende durchbohrt, und der Länge nach mit eingedruckten Scheibchen beſetzt zu ſeyn ſcheinen. Dieſer Umſtand macht, daß dieſes Geſchöpf viele Aehnlichkeit mit den Blackfiſchen hat, obgleich die Geſtalt vollkommen quallenartig iſt.

Die im vorſtehenden beſchriebenen Quallen werden von ben neuern Naturforſchern eigentliche Quallen genannt; es gibt noch eine Abtheilung, die man unter dem Nahmen der Beroën oder **Melonenquallen** begreift, und die man jetzt als eine beſondere Gattung anſieht. Das ſind nach dem Gmelinſchen Syſteme die Meduſa Infundibulum, Pileus, Qucumis und Ovum. Der Herr Hofrath von Tileſius in St. Petersburg hat auf ſeiner Reiſe um die Welt mehrere derſelben genauer zu beobachten Gelegenheit gehabt, und ſeine Bemerkungen darüber, die ſehr intereſſant ſind, in dem Magazin der Geſellſchaft naturforſchender Freunde, Berlin 1809 II. Quartal, S. 143 ff. mitgetheilt. Hier mögen ein Paar Züge von ſeinen Bemerkungen folgen.

Die Beroën oder Melonenquallen unterſcheiden ſich nicht nur durch einen ganz verſchiedenen innern und äußerlichen Bau und Geſtalt, ſondern auch durch ganz verſchiedene Organe thieriſche Oekonomie und Lebensart von den gewöhnlichen Quallen oder Meduſen, mit denen ſie bisher unter einer Gattung geordnet wurden, ſo auffallend, daß es nöthig iſt, ſie zu trennen, wie es die franzöſiſchen Naturforſcher bereits jedoch etwas willkührlich gethan haben, ob ſie gleich die genauere Zergliederung und Abbildung der zarten Organe der Mollusken, welche auf mikroskopiſchen Beobachtungen beruhen, und dieſer Trennung, als die vorläufigen Gründe der Nothwendigkeit eines ſolchen Unternehmens, voran gehen ſollten, noch nicht geliefert haben.

Die Melonenquallen ſind nicht ſo zahlreich und nicht ſo verbreitet als die Meduſen.

Die Meduſen haben gewöhnlich einen hemiſphäriſchen Körper oder eine Scheibe, die oben gewölbt und erhaben, unten flach odrr vertieft iſt. Der Rand der Scheibe oder der Umkreis derſelben iſt mit Fäden, Einſchnitten oder Faſern beſetzt. Im Mittelpunkte der untern concaven Fläche iſt das Maul des Thieres mit 4 oder 8 gefranzten Armen oder Tentaculn bewaffnet. Die Melonenquallen hingegen haben einen ſphäriſchen oder eyförmigen Körper mit 6, 8 oder mehrern ſtralenförmig von einer Axe zur andern der Länge nach herunterlaufenden gefaſerten Rippen. An jeder Axe iſt eine Mündung, welche in einen durch den Mittelpunkt laufenden Kanal führt. Die unzähligen kleinen Faſern auf den Rippen wirken als eben ſo viele Ruder. Die Meduſen ſchwimmen mittelſt einer ſehr ſtarken und merklichen Syſtole und Diaſtole, wodurch ſie gleichſam ſtoßweiſe im Meere fortbewegt werden, man bemerkt an den mehrſten Arten eine auffallende ſtarke gleichzeitige Zuſammenziehung der Scheibe und der Arme, worauf eine gleichzeitige Erweiterung und Ausdehnung beyder erfolgt, der Körper bekommt durch dieſe wechſelſeitige Bewegung bey dem Widerſtand des Waſſers jedesmahl einen Stoß, wodurch er fortbewegt wird. Bey den Melonenquallen iſt es anders, ſie ſchwimmen nicht ſtoßweiſe, ſondern in einer langſamen Rotation. Die unzähligen kleinen, nur dem bewaffneten Auge bemerkbaren Faſern,

womit die Rippen beſetzt ſind, zittern ununterbrochen und werden in einer beſtändigen rudernden Bewegung unterhalten; wodurch der ganze Körper, je nachdem er von der einen Axe oder von den aus derſelben herabhängenden befranzten Fäden geſteuert wird, nach oben, nach unten oder nach den Seiten hin in einen ſpiralen gleichförmigen Gange fortbewegt oder gleichſam im Waſſer fortgeſchraubt wird. Hier bewirkt die ſchnelle Bewegung und die unzählige Menge dieſer ſo unverhältnißmäßig kleinen Floſſen oder Ruder, was ihre Zartheit und Schwäche kaum zu leiſten fähig ſcheint, einen gleichmäßigen ſchraubenartigen Fortgang des großen ſchweren Körpers oder eine Rotation, welche ſchon allein im Stande iſt, dem vergleichenden Beobachter zu beweiſen, daß die Melonenquallen fernerhin mit den Meduſen nicht in einer Gattung ſtehen können.

Ueber die in der Oſtſee ſo gemeine geöhrte Qualle, Medusa aurita Linn., hat Herr Prediger Dr, Siemſſen in ſeinem Magazin für die Naturkunde und Oekonomie Mecklenburgs, II. B. Schwerin und Leipzig 1795. 8. S. 200—212. ſchätzbare Beobachtungen bekannt gemacht, die beſonders den Anwohnern der Küſte willkommen ſeyn werden.

Quallendeich, ſ. Quelldamm.

Qualm, 1) ein dicker Dampf oder dicker Rauch. 2) Figürlich, Ekel, Neigung zum Erbrechen, Betäubung, Schlafſucht, Ohnmacht; wie das engl. Qualm, welches ſowohl Ekel als Ohnmacht bedeutet.

Qualmbad, ein bey einigen für Dampfbad oder Dunſtbad übliches Wort.

Qualſter, 1) dicker zäher Schleim, am häufigſten in der niedrigen Sprechart. 2) In Niederſachſen wird die ſtinkende Baumwanze von gelblich grüner Farbe Qualſter genannt.

Qualſterbaum, im gemeinen Leben einiger Gegenden, ein Nahme des Vogelbeerbaumes, Sorbus aucuparia Linn.

Quamoclit, Jpomaea Quamoclit Linn. ſ. im Art. Trichterwinde.

Quandel, der, oder die Quandelruthe, auch Quandelpfahl und Quandelſtange, bey den Kohlenbrennern, die Mitte des Meilers und die ſenkrechte Stange, welche in die Mittr des Meilers geſtoßen wird. — Die Abſtammung iſt ungewiß.

Quandelbeere, die Frucht des Quandelbeerbaums, Mespilus Amelanchier Linu., Pyrus Amelanchier Willd. S. im Art. Birnbaum, Th. 5, S. 492.

Quandelbeerbaum, ſ. das vorſtehende.

Quandelfahren, bey den Kohlenbrennern, das erſte Holz an den Pfahl des Meilers ſetzen.

Quandelknüppel, der Richtſtecken des Meilers bey den Köhlern.

Quandelkohle, bey den Kohlenbrennern, diejenigen kleinen Kohlen, welche mitten in dem Meiler an dem Quandel ſtehen. S. im Art. Kohle, Th. 43, S. 22. 81.

Quandelpfahl, } ſ. Quandel.
Quandelruthe, }
Quandelſtange, }

Quandelſtecken, Richtſtecken, ein Knüppel, vermittelſt welches die Oeffnung zum Zündloche eines Meilers gemacht wird.

Quantelbeere, ſ. Quandelbeere.

Quantal, Cantal, franzöſiſche Kuhkäſe, die in der ehemahligen Provinz Ober-Auvergne gemacht werden. Sie führen dieſen Nahmen von einem Berge, der zwiſchen St. Flour und Orillac liegt. Dieſe Käſe werden auch ihrer hohen und runden Form wegen ſpottweiſe Têtes des moines, Mönchsköpfe genannt. Das Stück hält wohl 30 bis 40 Pfund.

**Quantität**, 1) Vielheit, Menge, Größe, Maß. 2) Die Länge oder Kurze der Sylben, das Sylbenmaß.

**Quänzel**, im Bergbaue, der halbe eiſerne bewegliche Ring an dem Kübel, woran das Seil befeſtigt wird.

**Quappe**, der niederdeutſche Nahme eines Fiſches in ſüßen Waſſern, welcher im Hochdeutſchen **Aalraupe**, im Oberdeutſchen aber **Ruppe** genannt wird; Gadus Lota Linn. S. den Art. **Aalraupe**, Th. 1, S. 19 ff.

Ein anderer Fiſch eben dieſer Gattung, Gadus Muſtela Line., wird **Mohrquappe** genannt; beydes wegen des dicken hangenden Bauches, von dem niederſ. Quapp, ein Schlauch.

Bey einigen Schriftſtellern heißt auch das **Kaulhaupt**, Gobius capitatus Linr., **Quappe**; man kann nicht ſagen, woher dieſe Benennung hier kommt.

**Quaquare**, eine Wurzel, welche in China und Japan, nach welchem Reiche ſie aus China gebracht wird, in großem Werthe gehalten, unn ein ſtarker Handel mit derſelben getrieben wird. weil beyde Nationen ſie eben wie die Ginſeng- oder Niſiwurzel zur Arzney gebrauchen. Sie iſt knotig und kommt unſern Erdäpfeln in der Geſtalt ziemlich nahe. Sie kommt von der Pflanze Smilax China Linn., und es wird im Art. **Smilax** das Weitere darüber geſagt werden.

**Quarantaine**, Franz. Quarantaine, eine Zahl von vierzig. Beſonders eine Zeit von vierzig Tagen, welche Schiffe und Reiſende, die aus Orten, welche wegen der Peſt verdächtig ſind, kommen, an einem ſicheren Orte zur Verhinderung aller weiteren Anſteckung, zubringen müſſen. **Die Quarantaine halten**; wofür man auch wohl

das

das eben ſo fremde Wort Contumaz braucht. Von den Quarantaineanſtalten iſt im Artikel Peſt, Th. 109, S. 59 — 242 ausführlich gehandelt worden.

Quarantains, nennt man in den franzöſiſchen Tuchmanufakturen, vornähmlich in den ſüdlicheren Gegenden, diejenigen wollenen Tücher, deren Kette aus 40 Mahl 100 Fäden, oder welches einerley iſt, aus 4000 Fäden beſteht. In den andern Provinzen von Frankreich nennt man dieſe Tücher gewöhnlicher Quarente cents.

Quarantana, eine Silbermünze, ſ. Quarrett.

Quargkäſe, eine im gemeinen Leben übliche Benennung der einheimiſchen aus gelabter Kuhmilch bereiteten Käſe, welche auch Kuhkäſe und Bauernkäſe genannt werden. Gemeiniglich leitet man dieſes Wort von dem folgenden Quark, gelabte Milch, ab, und ſchreibt alsdann Quarkkäſe. Allein, da alle Käſe, ſie ſeyen von welcher Art, ſie wollen, aus Quarke bereitet werden, ſo würde ſolches eine allgemeine Benennung aller Käſe, und kein unterſcheidender Nahme der inländiſchen kleinen Kuhkäſe ſeyn. Da nun dieſe Käſe an vielen Orten wirklich Zwergkäſe und Zwerge genannt werden, um ſie von den größeren ausländiſchen Arten zu unterſcheiden: ſo iſt glaublicher, daß durch eine nicht ungewöhnliche Vertauſchung das Q. und Z hieraus Quargkäſe geworden; pflegt man doch eine ungewöhnlich kleine Perſon oder Sache, im verächtlichen Verſtande und im gemeinen Leben ſehr häufig einen Quarg, im Plur. Quärge zu nennen.

Quark, 1) der dicke zuſammen geronnene Theil der Milch nach den davon geſchiedenen Molken, welcher an einigen Ort auch Käſe, Käſequark, in Baiern Topfen und in der Schweiz Bul-

dern

dern genannt wird, und woraus man unter andern die Käſe bereitet. Wenn man ihn nicht zu Käſe verhärten läßt, ſondern ihn ſtatt der Butter auf Brot ſtreicht. ſo heißt er in Oberſachſen **Streichkäſe**, in den niedrigen Sprecharten aber **ſteifer Matz**, in Niederſachſen **Käſebutter**. Im Art. **Milch** findet man die Unterſuchung über die Beſtandtheile dieſer Maſſe, und im Art. **Käſe** wird die vorzüglichſte Anwendung derſelben gezeigt.

2) Weicher Koth, und in weiterer Bedeutung ein jeder Koth, eine jede Unreinigkeit wird im gemeinen Leben häufig **Quark** genannt, und in noch weiterer Bedeutung pflegt man im gemeinen Leben oft eine jede geringſchätzige Sache aus Verachtung mit dieſem Nahmen zu belegen, da es denn als ein anſtändigerer Ausdruck für das niedrigere **Dreck** gebraucht wird.

**Quarkfaß**, in der Haushaltung ein hölzernes Faß, worin der im **Quarkſacke** trocken gewordene und zum Käſe beſtimmter **Quark** geſchüttet wird.

**Quarkhänge**, eben daſelbſt ein hangendes Gerüſt, den Quark ſowohl als die friſch geformten Käſe darin abzutrocknen.

**Quarkkloß**, aus **Käſequark**, Mehl, Eyern und Butter bereitete Klöße. Man ſchlägt vier bis fünf Eyer in ein Pfund friſchen Käſequark, und ſo viel Mehl als nöthig iſt, ſalzt es ein wenig, thut etwas Saffran und ein halbes Pfund zerlaſſene Butter daran, und macht dieſes alles mit guter Milch zu einem Teige, macht Klöße daraus, ſetzt ſie ordentlich neben einander in eine mit Butter ausgeſtrichene Bratpfanne, und läßt ſie in einem heißen Backofen gahr backen.

**Quarkkorb**, in der Haushaltung, ein vierecktes von hölzernen Sproſſen zuſammen geſetztes Behältniß

den

den Quarkſack hineinzulegen, damit die Molken von dem Käſequarke abtropfen können. An andern Orten bedient man ſich eines andern Gerüſtes auf Füßen dazu, welches die **Quarktrage** genannt wird.

**Quarknudel**, aus Käſequark, Mehl und Eyern bereitete Nudeln; in Baiern **Topfnudeln**, von **Topfen**, Käſequark.

**Quarkſack**, ein unten ſpitziger Sack, in der Haushaltung, worin der Käſequark geſchüttet wird, damit die Molken von demſelben abtropfen können.

**Quarktrage**, ſ. **Quarkkorb**.

**Quarre**, im gemeinen Leben ein quarrendes d. i. aus Unzufriedenheit murrendes oder weinendes Kind. **Die Pfarre mit der Quarre bekommen**, mit der Pfarre zugleich die Verbindlichkeit, eine beſtimmte Perſon zu heyrathen übernehmen, wo es denn gewöhnlich an Kindern nicht zu fehlen pflegt.

**Quarree**, welches überhaupt Viereck heißt, nennt man auch ein hölzernes Gerüſt, worauf das Wachs gebleicht wird, und welches bis 100 Fuß lang, aber nicht über 8 Fuß breit iſt. S. im Art. **Wachsbleiche**.

**Quarreeperrücke**, **Quarreperrücke**, ſ. im Art. **Perrücke**, Th. 108, S. 674.

**Quarette**, **Quarantana**, eine italieniſche Silbermünze, in Parma und Piacenza, von Halbguldengröße, 40 Soldi, oder 2 Lire, alſo 3 Gr. 4 Pf. Konventionsgeld werth.

**Quart**, aus dem Lat. quartus, der vierte Theil eines Ganzen. So iſt **Quart** in Bremen und andern niederſächſ. Gegenden ein Getreidemaß, welches der vierte Theil einer Laſt iſt, und 10 Scheffel oder 40 Viertel, oder 160 Spint hält. Noch häufiger iſt ſowohl in Niederſachſen als in

einigen

einigen oberdeutſchen Gegenden, das **Quart** ein Maß flüſſiger Dinge, das etwa 2 Pfund Waſſer hält, aber nicht allenthalben gleich groß iſt, wie es denn unter andern in Breslau 35, in Königsberg 58 Pariſer Kubikzoll beträgt. Es iſt der vierte Theil eines Stübchens, lautet zuweilen auch wie **Quartier**, und kommt mit dem hochdeutſchen **Maß**, oder der kleinen **Kanne** überein. So wird in Bremen das Stübchen in vier **Quart** oder **Quartier**, ein **Quärt** aber wieder in vier **Mengel** getheilt. In Schleſien hält ein **Topf**, das iſt ein Stübchen) vier **Quärt**, ein **Quärt** aber vier **Quartier**. 20 Topf oder 80 **Quärt** machen daſelbſt einen Eymer Wein. In Zürich iſt ein **Quärtli** der vierte Theil eines Kopfs, welches gleichfalls einem Stübchen nahe zu kommen ſcheint, indem 32 Kopf einen Eimer machen. In andern oberdeutſchen Gegenden iſt **das Quart** oder **Quärtli** der vierte Theil eines Maßes, oder die Hälfte eines Nößels, wie z. B. in Augsburg, wo das Maß zwey Seidel, das Seidel aber zwey **Quärtle**, und ein **Quärtle** zwey Achteli hält. Im Würtembergiſchen iſt **das Quart** ſo viel wie ein Schoppen, indem deren vier auf ein Maß gehen. S. auch **Quarte** und **Quartier**.

Bey dem Salzwerke in Halle iſt **das Quart** oder **Viertel** ein Theil eines ſogenannten Stuhls und hat 12 Pfannen. Die Stühle bey den Brunnen ſind aber nicht gleich, indem ſie bey dem deutſchen Brunnen nur vier Quart haben, hingegen bey dem Gutjahr ſieben, und beym Meteritz gar zwanzig.

Auf den Schiffen iſt ein **Quart** oder **Quartier** diejenige Zeit, welche ein Theil des Schiffsvolks wachen muß, bis er von einem andern abgelöſet

geloͤſet wird. Sie wird durch die Sanduhren beſtimmt, iſt aber nicht von gleicher Laͤnge, indem ſie z. B. bey den Franzoſen 6, bey den Englaͤndern 4, bey den Tuͤrken 5 Glaͤſer lang iſt. So oft ein Quart voruͤber iſt, wird mit einer Glocke das Zeichen zum Anfange des neuen gegeben.

Quart, oder eigentlich Quart d'un Muid, ein zu Paris vordem gewoͤhnliches kleines Weingefaͤß oder Weingebinde, welches den vierten Theil von einem Muid, und folglich, da der pariſer Muid 36 Septiers oder 288 Pinten halten ſollte, 9 Setiers oder 72 Pinten halten mußte. Einige nennen dieſes Gebinde **Quartaut.**

Quart nennt man ferner in Frankreich auch gewiſſe laͤnglich viereckige Kiſten von Tannenholz, in welchen man aus der Provence die an ihren Stielen getrockneten Weintrauben oder Roſinen verſendet, die Raisins en Jubis heißen; ſiehe **Roſine.**

**Quart, in Quart,** Quarto oder in Quarto, ein Buchdrucker, Buchhaͤndler- und Buchbinder-Wort, welches ſo viel heißt, ein Buch deſſen Bogen 8 Seiten haben, und die man vierfach zuſammenlegen muß, wenn es gebunden werden ſoll.

**Scheidung durch die Quart,** ſ. im Art. **Scheidung.**

Quarta, im Koͤnigreich Neapel zu Gallipoli und Lecce ein Oehlmaß, dvvon 2 eine Mina machen. Es wird in 8 Pignatelle abgetheilt, und die Pignatella enthaͤlt 19 Unzen reines Baumoͤhl. In der Gegend um Oira dient dieß Maß auch zu Honig. In Terra d'Otranto iſt die Quarta ein Weinmaß, haltend 6 Miſure oder 3 Karaffe.

Quarta, nach dem P. Jacquier, zu Rom und in deſſen Gebiet ein Getreidemaß, der vierte

Theil

Theil vom Rubbio, welcher 640 daſige Pfund an Weizenkörnern wiegen ſoll. Die Quarta wird abgetheilt in 2 Quartarelle, 3 Stara oder Staja, $3\frac{2}{5}$ Scorze, 16 Decine, und vergleicht ſich nach Pauctons Angabe mit $5_{262}$ pariſer Boiſſeaux.

Quarta, ſo viel als Legitima, ſ. den Art. Pflichttheil.

**Quartal**, aus dem mittlern Lat. Quartale, welches überhaupt den vierten Theil eines Ganzen bedeutet, im Deutſchen aber nur von dem vierten Theil eines Jahres üblich iſt. 1. Eigentlich der vierte Theil eines Jahres, eine Zeit von drey Monathen, über dreyzehn Wochen, ein Vierteljahr. Das **Oſterquartal**, welches ſich mit Oſtern anfängt. So auch das **Johannisquartal** ꝛc. 2. Figürlich a) der Tag mit welchem ſich ein Quartal anfängt, oder auch, mit welchem es beſchloſſen wird, in welcher Bedeutung es im gemeinen Leben häufig vorkommt, beſonders ſo fern an dieſem Tage eine gewiſſe Abgabe ein Zins entrichtet werden muß. b) Die Abgabe oder der Zins, welcher nach Verlauf eines Quartals entrichtet werden muß; das **Quartalgeld**, welches, wenn es in einem Groſchen beſteht, auch der **Quartalgroſchen**, oder wenn es ein Pfennig iſt, der **Quartalpfennig** heißt. S. auch **Quatember**. 3. **Quartal**, ein Getreidemaß, ſ. **Quatera**.

**Quartalfaſten**, ſo viel als **Frohnfaſten**, ſ. dieſes, und den Art. **Quatember**.

**Quartalgericht**, ein Gericht, welches im Holſteiniſchen um Michaelis gehalten wird.

**Quartalgroſchen**, ein Groſchen, welchen die Handwerker bey ihren **Quartalen** oder öffentlichen Zuſammenkünften in die Lade erlegen.

Quartalitium, in Ungarn die Summe, welche eine adelige Jungfrau, die ſich mit einem Ungeadelten

oder unbegüterten, **Quartaliſt** genannt, verheirathet, aus den väterlichen Gütern ausbezahlt bekommt.

**Quartalpfennig, Quartalgroſchen** oder **Opfergeld**, ein gewiſſes Geld, welches in einigen Gegenden alle Erwachſene dem Pfarrer ihres Kirchſprengels vierteljährig zu bezahlen haben.

**Quartalſchluß**, beym Bergweſen iſt der Rechnungsabſchluß aller Schmelz=, Zehnten=, Quatembergelder=, Zechen= und anderer Bergwerksrechnungen, welcher in der letzten Woche jedes Quartals gemacht wird.

**Quartalſchmelzungen**, heißen bey dem Bergweſen ſolche Erzſchmelzungen edler Art, welche allezeit am Ende des dritten Monathes geſchehen.

**Quartalſchrift**, eine periodiſche Schrift, von welcher alle Vierteljahr ein Heft oder Stück im Drucke erſcheint.

**Quartalſtufen**, iſt bey Gruben, die mit Gedingarbeit getrieben werden, ein Zeichen, welches der Geſchworne nach Verlauf eines Quartals in das Geſtein hauet, damit man ſehen kann, wie viel das verfloſſene Quartal iſt aufgefahren worden, und wie weit die Arbeit gediehen iſt.

**Quartalzeichen** ſ. **Quartalſtufe**.

**Quartalzuſammenkunft**, bey den Handwerkern, die vierteljährigen Zuſammenkünfte der Innungen, wo ſie die unter ihnen entſtandenen Irrungen und Streitigkeiten beyzulegen gewohnt ſind.

**Quartan**, viertägig, als **Quartanfieber**, ein Fieber, welches ſich jederzeit am vierten Tage wieder einſtellt, nähmlich den erſten Fiebertag immer wieder mitgerechnet, ſo daß alſo zwiſchen 2 Fieberfällen 2 gute Tage gezählt werden. S. **Quartanfieber**, im Art. **Fieber**, Th. 13, S. 279.

Quar-

Quartana, ſ. Quartanfieber, in eben genannter Art. Fieber.

Quartane, ein veraltertes ſchweres Geſchütz, welches 24 Pfund Eiſen ſchoß.

Quartanfieber, ſ. im Art. Quartan, und die dort nachgewieſene Stelle.

Quartano, ein Gemäß zum Flüſſigen, beſonders zum Oehl, enthält zu Majorca 208 pariſ. Kubikzoll, zu Montpellier ſonſt 470.

Quartant, ein Buch in Quart, ein Quartband.

Quartario oder Quarto, ein zu Venedig gebräuchliches Maß flüſſiger Dinge: 4 Quartari machen ein Bigoncia; 8 Quartari 1 Botta und 16 Quartari 1 Anfora.

Quartario, iſt ebenfalls zu Venedig eins von den daſelbſt gebräuchlichen Getreidemaßen, welches ungefähr 32 Pfund ſchwer Gewicht wiegt: 4 Quartari machen 1 Staro und $144\frac{3}{4}$ Quartari 1 amſterdamer Laſt.

Quartas, eine Münze, ſ. Quarto.

Quartation, Quartierung, iſt eine bey Probierkammern gebräuchliche Scheidungsart auf naſſem Wege, wovon im Art. Scheidung das weitere nachzuſehen iſt.

Quartaut, in Frankreich ein Weingebinde, das Viertel vom Muid, oder 9 Setiers oder Veltes von 4 Quartes oder Pots zu 2 Pintes, oder überhaupt 72 Pintes. Der halbe Quartaut oder Achtel=Muid zu $4\frac{1}{2}$ Setiers, oder 36 Pintes nach Pariſer Maß. Dieſe Pinte aber enthält 48 Zoll.

Quartaut, iſt auch ein Inhaltsmaß, deſſen man ſich in Bretagne, ſonderlich zu Nantes, bedient, um das Salz damit zu meſſen; 52 nantiſche Quartauts machen ein Muid Salz zu Nantes.

Quarta=Wechſel, ſ. traſſirter Wechſel.

**Quartbuch**, ein Buch in Quart; ein **Quartant.**

Quart d'Ecu, eine Genfer Münze, welche eigentlich nicht mehr gelten ſollte, als 50 Sols current, die aber gewöhnlich $\frac{1}{3}$ von einem Ecu von 3 Livres oder 20 Sols gilt. Wirklich geprägte Münzen von dieſem Werth hat man nicht; aber 2 Stücke von 10 Sols machen 1 Quart d'Ecu, und werden dafür ausgegeben, daß alſo dieſe eigentlich nichts anders, als eine Rechenmünze iſt.

Quart d'un Muid, ſ. im Art. **Quart.**

**Quarte**, aus dem Lat. quarta. 1) Der vierte Theil eines Ganzen, für **das Quart.** So iſt z. B. **die Quarte** in dem Salzwerke zu Halle der vierte Theil der Salzſohle, welcher an den Landesherrn abgegeben werden muß. 2) Eine Reihe von vier auf einander folgenden Dingen einer Art. So **iſt die Quarte** im Picketſpiele eine Reihe von vier auf einander folgenden Blättern in einer Farbe. 3) Ein Ding das um vier Stufen von dem andern entfernt iſt, wohin **die Quarte** in der Muſik gehört, einen Ton zu bezeichnen, welcher um vier Töne von den andern entfernt iſt. 4) Ein Ding, welches das vierte in der Folge mehrerer iſt, von welcher Art **die Quarte** in der Fechtkunſt iſt, eine gewiſſe Lage mit der innern Hand zu bezeichnen, wobey das Degengefäß aufwärts gehalten wird.

Quarte, oder Quarteau, iſt in Frankreich ein ehemahliges Maß flüſſiger Dinge, welches an verſchiedenen Orten Quartot oder Pot, und an andern Broc genannt wurde. Es hielt beynahe 2 Pinten nach dem alten pariſer Maß.

Quarte war übrigens vordem in Frankreich auch ein Getreidemaß, das indeß an verſchiedenen Orten einen verſchiedenen Gehalt hatte. Ludovici ſagt: „Die Quarte zu Pont für Saone

one hält an Weizen 60, an Mangkorn 59, an Roggen 58, und an Haber 45 Pfund nach dem Markgewicht. Die Quarte zu Eureuil, St. Loup, und Favernay hat an Weizen 70, an Mangkorn 68, und an Roggen 67 Pfund. Die Quarte von Vanvillers beträgt an Weitzen 63, an Mangkorn 62, und an Roggen 61 Pfund nach dem Markgewicht. Die Quarte zu Vezoul iſt der zu Pont ſür Saone völlig gleich. Die Quarte zu Befort hält an Weizen 43 und an Mangkorn 41 Pfund. Die Quarte zu Saarlouis iſt an Weizen 110, an Mangkorn 109, an Roggen 108, und an Haber 98 Pfund. Die Quarte zu Saarbrück macht an Weitzen 128, an Mangkorn 126, an Roggen 116, und an Haber 107 Pfund. Die Quarte zu Metz iſt an Weizen $93\frac{1}{4}$, an Mangkorn $95\frac{3}{4}$, an Roggen $99\frac{1}{4}$, und an Haber 81 Pfund. Endlich die Quarte zu Pont a Mouſſon iſt an Weizen 120, an Mangkorn 116, und an Roggen 112 Pfund."

**Quartel**, im Stettiner Handel, ein großes Gebind oder Getränkmaß, 8 bis 9 Anker haltend.

**Quartel, Quarteel**, iſt auf Grönlandsfahrern eine große Tonne mit eiſernen Bändern, worin der in Stücke geſchnittene Speck gepackt wird. Ein Quartal hält daſelbſt 2 Tonnen, die Tonne zu 224 Pfund gerechnet.

**Quart-en-ſus**, ſonſt auch Pariſis genannt, nennt man in Frankreich in einigen Zoll- und Geleitsorten des Staats, eine Erhöhung des vierten Theils der Summe, welche über die genannte Summe und mit derſelben zugleich bezahlt wurde.

**Quarter, Quarter**, in England, a) ein Maß trockner Waaren und Produkte, als Korn, Mehl, Salz, Steinkohlen und dergleichen; der fünfte Theil vom Wey oder der Tun. b) Beym Han-

delsgewicht iſt Quarter der vierte Theil vom Hundred oder Zentner, und hält 28 ℔ Avoirdupois-Gewicht.

**Quartera**, **Quart**, **Quartal**, ein Getreidemaß, hält nach Pariſer Kubikzoll zu Barzellona zu 12 Cortas 3464; zu Bologna zu 4 Quarticenni 465; zu Breau 5144 und 5075; zu Bremen zu 10 Scheffel 35850; zu Breſſe 9283, 9658 und 9156; zu Caſtelnau de Medoc 4951; zu Conſtans 1130; in England zu 2 Coombs 14181, 14408 und 14393; zu Hull 13143; in Ireland 14165; in Majorca 3388 und 3780; in Minorca 2024; zu Montpellier 669; zu Newcaſtle 14408 und 41811; zu Rom zu 3 Staji 3449: zu Royau 5068; in Schottland 14408 und 14181; in Spanien 60, zu Tortoſa 4477; und zu Yarmouth 13143.

**Quarteron**, 1) nennt man zu Genf ein Maß flüſſiger Dinge, ſonderlich Wein, welches 2 Kannen hält: 24 Quarterons machen 1 Setier, und 12 Setier ein Fuder. (Char). Der Quarteron ſoll gegen 96 franz. Kubikzoll enthalten.

2) **Quarteron**, ein Abkömmling von einem Mulatten oder Mulattinn. Ein Europäer zeugt mit einer Mulattinn einen **Terceron**, mit einer Terceroninn den **Oarteron**, mit einer Quarteroninn den **Quinteron**.

**Quartes**, ein Maß von 2 Pinten oder Kannen, $94\frac{4}{7}$ pariſer Kubikzoll.

**Quartett**, Quadro, aus dem Ital. Quartetto, in der Muſik, eine Arie von 4 Singſtimmen, oder überhaupt ein Stück von vier Stimmen.

**Quartflöte**, eine beſondere Art von Flöte, von welchen die größten 4 Töne tiefer, die kleinſten 4 Töne höher, als die gewöhnliche Querflöte ſtehen.

Quar-

**Quartianer**, heißen in Pohlen Soldaten, welche die Gränze gegen Rußland zu vertheidigen hatten. Sie bekamen den Nahmen daher, weil König Siegmund Auguſt den vierten Theil ſeiner Tafelgelder zur Unterhaltung derſelben beſtimmte.

**Quarticeno**, ein Maß, welches in Bologne 116 par. Kubikzoll hält.

Quartidi, ſ. im Art. Primidi.

1. **Quartier**, aus dem mittlern Lat. Quarterium. 1) Der vierte Theil eines Ganzen, oder größern Dinges. a) Als ein beſtimmtes Maß trockner, noch häufiger aber flüſſiger Dinge, wo das **Quartier** in vielen Gegenden für **Quart** üblich iſt, dagegen in andern **Quart**, **Quartier** und **Quartierchen** noch unterſchieden werden. In vielen niederdeutſchen Gegenden z. B. in Danzig, im Hannöveriſchen, in Lübeck, in Braunſchweig, in Hamburg, iſt **Quartier** ſo viel wie **Quart**, d. i. der vierte Theil eines Stoffens oder Stübchens, und alſo ſo viel als ein Maß, oder eine kleine Kanne der Hochdeutſchen. In andern Gegenden z. B. in Schleſien, iſt das **Quartierchen** der vierte Theil eines Quarts, und folglich der 16 Theil eines Stübchens oder Topfes. In Oberſachſen iſt es ein noch kleineres Maß, denn da iſt das **Quartier** der 8te Theil einer Kanne, oder der vierte Theil eines Rößels. Im Hannöveriſchen wird auch der vierte Theil einer Elle ein **Quartier** genannt.

b) Auf den Schiffen wird die Zeit von 24 Stunden in Abſicht der Wachen in vier Theile getheilt, deren jeder denn gleichfalls ein **Quartier**, oder ein **Quart** genannt wird, welchen Nahmen auch diejenigen Nationen beybehalten haben, welche auf ihren Schiffen 5 oder 6 ſol-

cher Theile einführten; da denn auch die zu einer jeden Wache beſtimmte Anzahl des Schiffsvolks ein **Quartier** genannt wird. S. übrigens im Art. **Quart**, oben, S. 270.

c) In den Gärten werden die Abtheilungen in den Luſtſtücken oder Paterren **Quartiere** genannt, entweder ſo fern das ganze Luſtſtück dabey zunächſt in vier Theile getheilt wird, oder auch in der folgenden 2ten Hauptbedeutung eines viereckten Theiles eines Ganzen.

d) Der vierte Theil einer Stadt und ihrer Bürgerſchaft, ingleichen einer Gegend, oder eines Bezirkes, in welchem Verſtande noch das deutſche Wort **Viertel** in den meiſten Gegenden üblicher iſt. In weiterer Bedeutung werden oft auch die Ausdrücke **Quartier** und **Viertel** beybehalten, wenn gleich eine Stadt oder Gegend zu einem gewiſſen Behufe in mehr als vier Theile getheilt worden, und da bedeuten beyde Ausdrücke einen Theil einer Gegend überhaupt, wo ſie ſich denn zugleich der folgenden Bedeutung nähern.

2) Ein viereckter Theil eines Ganzen. In dieſem Verſtande ſcheinen die Schuhmacher die hintern Theile eines Schuhes, welche die Ferſe umgeben, **die Hinter-Quartiere**, oder auch nur ſchlechthin **die Quartiere** zu nennen. Vermuthlich gehört auch dahin die bey den Nähterinnen übliche Bedeutung, welche gewiſſe breite viereckte Querſäume, z. B. an dem Halſe und Aermeln der Hemden, welche letztern in Oberſachſen **Beſezchen**, **Prieschen**, in Niederſachſen aber **Lintels**, ingleichen **Quader** und **Quarder** heißen, **Quartiere**, und im Diminutiv **Quartierchen** nennen, wenn ſie nicht dieſe Benennung vielmehr daher haben, weil man zu dergleichen Querſäumen

men, um der Dauer willen, anfänglich die Leinwand vierfach genommen.

2. **Quartier**, der Ort, wo man ſich eine Zeitlang aufhält. 1) Zunächſt bey den Soldaten, welche jedes Gebäude, wo ſie ſich eine Zeitlang aufhalten, im Gegenſatze des Aufenthaltes im Lager unter den Gezelten, ein Quartier zu nennen pflegen. **Die Truppen in die Winterquartiere, in die Erfriſchungsquartiere legen**, ſie den Winter über, oder zu Erfriſchung in die Häuſer eines Ortes oder eine Landſchaft vertheilen. **Bey jemanden im Quartier ſtehen oder liegen, in** deſſen Haus einquartiert ſeyn. — In einigen Fällen braucht man es auch von einigen oder mehreren Zelten. So iſt das **Hauptquartier** derjenige Ort in einem Lager, wo ſich der commandirende General aufhält. 2) In weiterer Bedeutung wird, beſonders im gemeinen Leben, eine jede Miethwohnung, ein jedes Logis, man mag ſolche nun auf immer oder nur auf eine Zeit bewohnen, ein **Quartier** genannt. **Gehe in mein Quartier**, in meine Wohnung, in mein Zimmer. **Das Quartier eines Geſandten, das geſandtſchaftliche Quartier.** 3) Figürlich iſt im Kriegsweſen, **um Quartier bitten**, um Verſchonung ſeines Lebens bitten. **Einem Gefangenen Quartier geben**, ihm das Leben ſchenken. **Kein Quartier geben**, alles niedermachen.

In ſofern **Quartier** eine Miethwohnung bedeutet ſehe man das weitere darüber im Art. **Miethwohnung**, Th. 90, S. 139.

Von den **Einquartierungen** der Soldaten, beſonders in Kriegszeiten iſt im Art. **Kriegsſchäden und Laſten**, Th. 51, S. 782 ſf. gehandelt worden. Uebrigens ſehe man auch

Ueber die Einquartierung in der Reichsſtadt Augsburg. Augsburg 1806. 8. Dieſe kleine Schrift enthält ſehr gute Grundſätze, wie das Einquartierungsweſen bey Kriegszeiten eigentlich der Billigkeit gemäß eingerichtet werden müßte, um nicht eine Klaſſe der Einwohner zu begünſtigen, während die andere zu Grunde gerichtet wird.

Hoffmann, über Einquartierung und deren gleichförmigſte Vertheilung. Gießen bey Heyer. 1807. 30 S. und $1\frac{1}{2}$ Bog. Tabellen.

**Quartierbley**, bey den Glaſern, **Bley für die viereckigen Stücke**, heißt das 4 bis 5 Linien breite Fenſterbley.

**Quartierchen**, der achte Theil einer Kanne.

**Quartiercommiſſär**, heißt in großen Städte der Polizeyverwalter in einem Stadtviertel; in Berlin der **Polizeycommiſſär**, S. im Art **Stadtpolizey**.

**Quartieren**, 1) Quartier verſchaffen, anweiſen, vornähmlich in den Zuſammenſetzungen **einquartieren** und **ausquartieren**. Man ſehe die am Schluſſe des Artikels **Quartier** gegebenen Nachweiſungen. 2) Im Berg- und Hüttenweſen, Gold und Silber in dem Verhältniß wie 3 zu 1 zuſammenſchmelzen, um es dann durch die **Quart**, oder **Quartation** ſcheiden zu können. Eine ſolche Zuſammenmiſchung heißt **quartmäßig**, und die Verrichtung ſelbſt **Quartierung**. S. **Scheidung**.

**Quartierfreyheit**, 1) die Freyheit von Einlegung der Soldaten; 2) Freyheit von der Gerichtsbarkeit des Orts. Dieſe genießen die Geſandten, deren Quartier oder Wohnung weder unter der Gerichtsbarkeit der Stadt, wo ſie ſich aufhalten, noch des Staates, bey welchem ſie accreditirt ſind ſteht. Sie üben darin, ſo wie über alle, welche mit zu der Geſandſchaft gehören, eine eigene Gerichtsbarkeit aus, müſſen aber Verbrecher, welche ſich dahin flüchten, ausliefern. Dieſe Freyheit

hört

hört auf, ſobald ein Krieg zwiſchen beyden Mächten ausbricht, weshalb die Geſandten, der Verhaftung zu entgehen, vorher zurückgerufen werden. Auch pflegt man es in polizierten Staaten nicht zuzugeben, daß ein Geſandter einer barbariſchen Nation über die zu ſeinem Gefolge gehörigen Perſonen Todesurtheile vollziehen laſſe, wenn ihm dieſes in ſeinem Vaterlande allenfalls auch frey ſtehen ſollte.

**Quartiergeld**, das Geld, welches die Soldaten, wenn ſie keine freye Wohnung erhalten, ausgezahlt bekommen.

**Quartierliſte**, ein Verzeichniß der Soldaten, nach ihren Tauf- und Zunahmen und dem Orte, wo ſie ſtehen.

**Quartiermeiſter**, eine Perſon, welche dazu beſtimmt iſt, für das Quartier anderer zu ſorgen. Beſonders im Kriegswefen, wo der **General-quartiermeiſter** mit ſeinen Untergeordneten bis auf den **Regimentsquartiermeiſter** für die Anordnung und Sicherheit des Lagers der ihnen angewieſenen Truppen zu ſorgen hat. In Pohlen war ehedem der **General-Kron-Quartiermeiſter**, und in Litthauen der **General-Quartiermeiſter** ein vornehmer Reichsbeamter.

So fern **Quartier** auf den Schiffen eine beſtimmte Zeit des Tages in Anſehung der Wachen bedeutet, iſt der **Quartiermeiſter** ein Unterofficier, welcher dem Schiffer nachgeordnet iſt, und vornähmlich auf die Beſetzung der **Quartiere**, d. i. der Wachen Acht hat, auch wohl das Commando in der Schaluppe führt. Er beobachtet die Matroſen überhaupt, beſonders trägt er für die Pumpen und die Reinlichkeit des Schiffs Sorge. Im Holländ. wird er Schieman genannt,

nannt. Man findet ſolche Bedienung aber nur auf Kriegsſchiffen und Oſtindienfahrern.

**Quartierpantoffel**, ſ. im Art. Pantoffel, Th. 106, S. 397.

**Quartierſchlange**, eine Art des groben Geſchützes, welches vier bis ſechs Pfund Eiſen ſchießt, 36 — 40 Kaliber lang iſt, und auch Falkaune genannt wird. Nach andern ſchießt die Quartierſchlange 10, die doppelte Quartierſchlange aber 70 Pfund. Das Wort bedeutet eigentlich eine Viertelsſchlange, weil dieſes Geſchütz den vierten Theil weniger ſchoß, als die große eigentliche Schlange.

**Quartierslied**, ein Lied welches auf Kriegsſchiffen und Oſtindienfahrer der ſchildwachſtehende Matroſe ſingt, wenn das Quartier zu Ende iſt und abgelöſet werden muß; auch wird dann mit einer Glocke geläutet.

**Quartierſtadt** die erſte und vornehmſte Stadt in jedem der Quartiere oder Klaſſen der ehemahligen Hanſeeſtädte, welches Lübeck, Cöln, Braunſchweig und Danzig waren.

**Quartierſtangen**, 12 Fuß lange Stangen, unten mit einem Stachel, oben mit einem Brete, Strohwiſche oder Fähnchen verſehen, welche man bey Abſteckung der Lager gebraucht.

**Quartierſtück**, bey den Glaſern, ein Scheibenſtück und verkehrtes Rautenſtück, welches die Glaſer als Meiſterſtück machen. Das Quartierſtück ſoll er halb ſo groß, als das Scheibenſtück iſt, einrichten, um zu ſehen, daß es acht ganze Kreuzbande bekomme. Es müſſen auch die Bleye dem Lineale nach, gleich liegen, und die ganzen Viertheile in allen Vierecken in- und auswendig winkelrecht und verzinnt ſeyn.

**Quartiersvolk**, auf den Schiffen, der Theil der Bemannung, welcher jedesmahl die Wache hat.

**Quartil, Quartillo**, ein Gewicht in Spanien, etwas mehr als ein Pfund.

**Quartillo, Quartillos**, 1) ein Maß zum Flüſſigen, welches in Madrid $24\frac{3}{4}$, in Liſſabon 18 oder eigentlich $17\frac{7}{12}$ par. Kubikzoll enthält. 2) eine ſpaniſche Münze, der vierte Theil eines Reals, welche, da der Real 34 Maravedis hat, $8\frac{1}{2}$ Maravedis oder ungefähr 9 Pfennige gilt.

**Quartino**, im Römiſchen, der halbe Scudo romano, von 18,58 Grana; wird ausgegeben zu $51\frac{1}{2}$ Bajocchi, d. i. 16 Groſchen 8 Pf. Conventionsgeld.

**Quartlein**, in den Rheingegenden ein Maß, deren 20 ein Ohm machen.

**Quartmäßig**, ſ. im Art. quartieren.

**Quarto**, 1) eine ſpaniſche Kupfermünze, welche vier Maravedis oder $4\frac{1}{4}$ Pfen. gilt. 2) Quarto di Ducato, im Venetianiſchen der Viertel Ducato, eine Silbermünze, geltend 2 Lire.

**Quarto**, ein Maß, ſiehe **Quartario**.

**Quarto**, in Portugal ein Maß trockener Waaren, von 2 Outavos oder Selemis, 4 Mequias und $170\frac{1}{4}$ franz. Cubikzoll haltend.

Quarto (in), ſ. **Quart**

**Quarton**, zu St. Flour in Auvergne, jetzt im Departement des Cantal, ein Getreidemaß, das an Weizen 27 ℔, Mangkorn 26, Roggen 25, und an Gerſtenkörnern 22 ℔ im Gewicht ausgeben ſoll.

**Quartos**, der Nahme, welchen man in Spanien verſchiedenen Münzen beylegt. a) **Die caſtiliſchen Quartos** ſind 4 Maravediſes de Vellon; 40 caſtiliſche Dineros gehen auf das Stück, und 26112 Stück auf die cölln. Mark fein Gold;

1552 Stück auf die cölln. Mark fein Silber, und das Stück iſt werth $2\frac{1}{3}$ Pfennig Conv. 20 Guldengeld. b) **Die mexicaniſchen Quartos**, davon 16 einen Real de Plata betragen; auf 1 Stück gehen $58\frac{1}{8}$ caſtill. Dineros; $19660\frac{4}{5}$ Stück auf die cölln. Mark fein Gold, odes $1243\frac{3}{4}$ Stück auf die cölln. Mark fein Silber; das Stück iſt werth 3 Pfennig Sächſ. c) Quartos corrientes auf den canariſchen Inſeln; von dieſen gehen auf den Realcorriente: 64 caſtiliſche Dineros 1 Quarto; 16320 Stück Quartos auf die cölln. Mark fein Gold; $1032\frac{1}{2}$ Stück auf die cölln. Mark fein Silber, werth $3\frac{1}{7}$ Pfen. Sächſ.

**Quartos**, nennen die Spanier den Ausſchuß der feinen Wolle, die gewöhnlich nur halb ſo viel im reiſe, als Seguencas gilt. Man nennt ſie auch wohl Terceiras.

**Quartſpanne**, ſ. Spannmühle.

**Quartuhr**, heißt auf den Schiffen eine Sanduhr, die $3\frac{1}{2}$ bis 4 oder mehr Stunden nach einander, und alſo ſo lange, als das **Quart**, oder **Quartier**, d. i. die Wache dauert, läuft. S. **Sanduhr.**

Quartot, ſ. Quartaut.

Quartuccio, zu Rom und in deſſen Gebiet, ein Land- und Feldmaß, haltend $3\frac{1}{2}$ □ Catene. Die Catene hat 10 Stajoli zu $39_{54}$ pariſer Fuß.

**Quartullo**, im Königreich Neapel in der Provinz Lecce, ein Getreidemaß, davon 2 den Tomolo ausmachen. Hiermit werden nicht allein Körner, ſondern auch die Oliven und andere Producte gemeſſen. Dieß geſchieht entweder gehäuft (alla colma) oder geſtrichen (a raſo). Der Quartullo des guten Weizen hat 24 Rottoli. Er wird auch in 4 Stupelli zu 2 halben abgetheilt.

Quarz,

Quarz, bey den Bergleuten im Plural Quärze, ſonſt Quarze, eine glasartige, ſehr harte, halb durchſichtige Steinart, welche auf ihren Oberflächen, wenn ſonſt kein Hinderniß da geweſen, kryſtalliniſch angeſchoſſen iſt.

Im Böhmiſchen nach dem Muſter der Deutſchen gleichfalls Kwarc. Matheſius erklärte den Nahmen dieſer Steinart durch Quad=Erz, d. i. ſchlechtes taubes Erz. Allein es iſt nach Adelung wahrſcheinlicher, daß ſie, wie ſchon Friſch vermuthet, von den gemeiniglich auf ihrer Oberfläche befindlichen Warzen oder kryſtalliniſchen Erhöhungen den Nahmen habe, welches Wort hier nur den Gaumenlaut vor ſich genommen hat. Ein alter Bergmann leitete es von Querritz ab, weil der Quarz ſehr oft die quer durch einander laufenden Ritzen in andern Gebirgsarten ausfüllt.

In den Schriften unſerer neueſten Minelogen wird Quarz überhaupt als Gattungsnahme gebraucht, eine Abtheilung von Steinarten, die zu der Kieſelordnung gehören, zu bezeichnen; und zwar ſteht die Gattung Quarz oben an, weil die dahin gerechneten Steine die Kieſelerde in vorzüglicher Menge enthalten.

Um auch hier ſyſtematiſch zu verfahren, will ich die zu der Gattung Quarz gehörigen Arten nach einander aufſtellen, wobey ich beſonders dem Emmerlingſchen Lehrbuche der Mineralogie folge.

1. Die erſte Art iſt der **Bergkryſtall**, welcher unter allen Steinen die Kieſelerde am reinſten enthält. Von dieſer herrlichen Steinart iſt der Artikel **Kryſtall**, Th. 51, S. 169 ſl. nachzuſehen.

2. Die zweyte Art iſt der **Amethyſt**. Davon ſehe man Th. 1, S. 678 ſl.

3) **Der Milchquarz, roſenrother Quarz.** Lat. Silex quarzum lacteſcens. Quarzum lac-

lacteſcens ſ. rhodites Forſt. Quarzum lacteum Linn. Quarzum roſeum. Franz. Quarz lacteux ou de roſes. Schwed. Quarz. roſenfargad.

Aeußere Kennzeichen. Den Milchquarz findet man gewöhnlich von einer milch- und röthlichweißen, und theils lichte, theils blaß roſenrothen, ſeltener von graulichweißer und gelblichgrauer Farbe. Er kommt derb, wiewohl nur ſelten, kryſtalliſirt vor, letzteres in, meiſt ſehr kleinen, ſechsſeitigen Pyramiden, deren einige ſich in eine Schärfe endigen, und da, wo ſie aufſitzen, Anfänge zu ſechsſeitigen Säulen zeigen. Die äußere Oberfläche der Kryſtalle iſt glatt und glänzend. Inwendig iſt der Milchquarz wenig glänzend, das ſich zuweilen dem Glänzenden nähert und von einer Art Fettglanz. Sein Bruch iſt mehr und weniger vollkommen muſchlich. Die Bruchſtücke deſſelben ſind unbeſtimmt-eckig, ziemlich ſcharfkantig. Er zeigt oft eine Anlage zu dickſchaligen, manchmahl auch zu körnigen abgeſonderten Stücken, wechſelt vom ſchwach Durchſcheinenden bis zum Halbdurchſichtigen ab, iſt hart, ſpröde und nicht ſonderlich ſchwer.

Chemiſche Kennzeichen. Der roſenrothe Quarz vom Rabenſteine hatte ſich, nach Hrn. Klaproth's Verſuchen, ſowohl im Kohlen- als Thontiegel, in nichts verändert, als daß er nebſt einer zarten Glaſur eine ganz blaß röthlich weiße Farbe und einen mindern Grad von Durchſcheinenheit angenommen, und einen Gewichtsverluſt von 0,03. erlitten hatte.

Gebrauch. Er nimmt zum Theil eine angenehme Politur an, und wird daher zuweilen zu Vaſen, Ringſteinen, Petſchaften ꝛc. verarbeitet; doch iſt es ſelten, ihn ſo rein und frey von

Sprün-

Sprüngen zu erhalten, als zu dieſem Gebrauche nöthig iſt.

Geburtsort. Baiern (Zwiſel vorzüglich an dem nicht weit davon entfernten Rabenſteine, wie auch am Hörlberge und Harlachberge ohnweit Bodenmais); Finnland: Sibirien (im Koliwanſchen) u. e. a. O.

Dieſe erſt vor wenigen Jahren durch Hrn. Werner bekannt gewordene neue Art des Quarzes zeichnet ſich von den übrigen vorzüglich durch ihre Farbe, ihren Glanz, Bruch und ihre abgeſonderte Stücke, ſo wie auch durch den Grad der Durchſichtigkeit dergeſtalt aus, daß ſie füglich als eine beſondere Quarzart betrachtet werden kann. Der Milchquarz ſcheint überdieß ſtets mehr oder weniger Braunſtein, von welchem ganz ungezweifelt ſeine rothe Farbe herrührt, zu enthalten, und alſo auch in der Miſchung weſentlich von dem gemeinen Quarze, als wohin ihn mehrere Mineralogen als eine bloße Abänderung rechnen, verſchieden zu ſeyn.

Er bricht theils auf eigenen Lagern im Granite, theils auf Gängen, und wird zuweilen mit angeflogenem oder dendritiſchem Braunſteine gefunden.

Hierher gehörige Schriften.

Bergmänn. Journ. 1789. B. 1. S. 388. B. 2. S. 931. und 2010. Ebend. 1790. B. 2. S. 527.
Neues bergmänn. Journ. 1795. B. 1. S 176.
Flurl's Beſchreib. der Gebirge von Baiern ꝛc. S. 243. 247. 281. und 303.
Neue Schriften der Geſellſch. naturf. Fr. zu Berlin, B. 1. S. 187.

4. Gemeiner Quarz. Lat. Silex quarzum vulgare Wern. Quarzum commune Forst. Franz. Quarz vulgaire. Engl. Quarz allman, oder common. Schwed. Quarz almän.

Aeußere Kennzeichen. Der gemeine Quarz kommt in der Farbe ungemein verändert vor, jedoch findet man ihn bey weitem am gewöhnlichſten weiß und grau, ſelten roth und noch ſeltener grün, braun und blau. Seine Farbenabänderungen ſind folgende:

Er wird von ſchnee-, röthlich-, gelblich-, und grünlich- ja ſelbſt zuweilen von milchweißer Farbe gefunden, welche letztere durchs Graulichweiße ins Gelblich-, Rauch-, Blaulich-, Röthlich- und Perlgraue ſich verläuft. Er kommt ferner zuweilen olivengrün, wie auch blaßhoniggelb, gelblich-, röthlich und nelkenbraun, das dem Schwärzlichbraunen nahe kommt, und fleiſch- blutziegel- und karmeſinroth vor.

Das Karmeſinrothe zieht ſich auf der einen Seite manchmahl, wiewohl nur ſehr ſelten, ins Roſenrothe, auf der andern in ein lichtes Violblau, und durch dieſes bis ins Berliner- und Indigblaue, welche letztere Abänderungen aber nur äußerſt ſelten ſind. — Zuweilen wechſeln mehrere dieſer Farben fleck- und ſtreifenweiſe mit einander ab.

In der äußern Geſtalt iſt er faſt noch mannigfaltiger abgeändert, denn außerdem, daß er derb. eingeſprengt, in ſtumpfeckigen Stücken (Quarzkieſel), in Körnern (Quarzſand), und in Platten gefunden wird, kommt er auch tropfſteinartig, verſchiedentlich kuglich, zuweilen nierenförmig und knollig, höchſt ſelten ſpieglich uud gekämmt, aber wiederum häufig verſchieden zellig, ſchwammförmig, mit mancherley Arten von Eindrücken *), beſonders von Flußſpathwürfeln, bis-

wei-

*) Das Zellige und die Eindrücke ſind für den Quarz ſehr karakteriſtiſch. Eine beſondere Art des zelligen Quarzes iſt unter dem Nahmen der Kaſtendruſen bekannt.

weilen auch durchlöchert, zerfreſſen und ungeſtaltet, vor. Sehr häufig iſt der Quarz auch kryſtalliſirt, und findet ſich theils in weſentlichen, theils in Afterkryſtallen, welche letztere insgemein hohl ſind. Zu den weſentlichen Kryſtallen gehören:

1. Die ſechsſeitige Säule, an einem oder beyden Enden mit ſechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgeſetzt ſind zugeſpitzt, und von verſchiedener Größe, Zuſammenhäufung und Verhältniß der Flächen unter einander *).
2. Die einfache ſechsſeitige Pyramide, die da, wo ſie angewachſen iſt, zuweilen ſchon einige Anfänge von Säulenflächen zeigt **).
3. Die doppelte ſechsſeitige Pyramide, welche theils vollkommen, theils an den Kanten der gemeinſchaftlichen Grundfläche mehr oder weniger ſtark abgeſtumpft ſind. (Selten).

Als Afterkryſtalle müſſen betrachtet werden: a) die geſchobene vierſeitige Tafel von verſchiedener Größe. Der Schwerſpath hat zu dieſer Form die erſte Anlage gegeben. b) Die Linſe c) Der Rhombus. d) Der vollkommene Würfel, und e) die vollkommene doppelte vierſeitige Pyramide ***). Beyde haben ihre Geſtalt vom Flußſpathe, erſtere zuweilen auch von andern Foſſilien, vielleicht von Schwefelkieswürfeln, erhalten. f) Die geſchobene vierſeitige Säule, an

 beyden

*) Die Säulen kommen bisweilen ganz klein und reihenförmig zuſammen gehäuft vor, ſind von außerordentlicher Weiße, und bilden ſehr ſchöne Gruppen, die ſogenannten Schnee- oder Eisdruſen.

**) Die Pyramiden ſind gewöhnlich knospig bisweilen auch reihen- und nierenförmig zuſammen gehäuft. — Aus der Säule in die Pyramide findet ein vollkommener Uebergang ſtatt.

***) Sehr häufig werden der Würfel und das Oktaëder für Hornſteinkryſtalle ausgegeben.

beyden Enden flach zugeſchärft, und die Zuſchärfungsflächen auf die ſcharfen Seitenkanten aufgeſetzt. Dieſer Kryſtall macht den Uebergang ins Oktaëder, und ſcheint vom Arſenikkiele herzurühren. g) Die ſechsſeitige Säule mit drey Flächen flach zugeſpitzt, die Zuſpitzungsflächen auf die abwechſelnden Seitenflächen oder Seitenkanten aufgeſetzt, und im letztern Falle auch noch an den Seitenkanten ſchwach abgeſtumpft. Dieſe Kryſtalle haben ihr Daſeyn den damit übereinkommenden Kalkſpathkryſtalliſationen zu verdanken.

Die Kryſtalle kommen am gewöhnlichſten von mittlerer Größe und klein, zuweilen aber auch ſehr groß und ganz klein, und in Druſen theils auf= oder an einander, theils zellig oder kugelreihen= und knospenförmig zuſammengehänft vor.

Die Seitenflächen der Säulen ſind meiſt in die Queere geſtreift, zuweilen auch druſig: die der Pyramiden ſind entweder glatt oder druſig; die Oberfläche der Afterkryſtallen iſt rauh, oder druſig und matt, und die der übrigen äußern Geſtalten iſt zufällig, jedoch meiſtentheils rauh.

Der äußere Glanz des gemeinen Quarzes iſt zufällig, inwendig aber iſt er theils glänzend, theils wenig glänzend, welches bisweilen ans Schimmernde gränzt, und meiſt von Glasglanze, zuweilen auch von Fettglanze.

Er iſt gewöhnlich von dichtem Bruche, und zwar vom Klein= und Grobſplitterigen bis zum Klein= und unvollkommenmuſchlichen übergehend *). Außer dem dichten Bruche zeigt er in einigen äußerſt ſeltenen Abänderungen einen unvollkommen= und verſtecktblättrigen, und in andern einen grob=

*) Den ſplittrigen nennen einige trocknen, und den muſchligen Fettquarz.

grob= und theils gleich= theils büſchelförmig aus=
einander laufend faſrigen Bruch *).

Er hat gewöhnlich unbeſtimmteckige, ziemlich
ſcharfkantige, höchſt ſelten rhomboidaliſche Bruch=
ſtücke.

Meiſtens iſt er unabgeſondert, und nur zu=
weilen kommt er von bald vollkommen, bald un=
vollkommen ſtänglichen, wie auch von klein= und
feinkörnigen abgeſonderten Stücken vor. Die
ſeltenſte Abänderung derſelben iſt die von lang=
und rundkörnigen, faſt dattelförmigen abgeſonder=
ten Stücken **).

Eben ſo ſelten ſcheint auch diejenige Abän=
derung zu ſeyn, welche doppelte, und zwar ſtäng=
liche und ſchalige abgeſonderte Stücke zugleich
hat, wovon letztere von den erſtern vertikal durch=
ſchnitten werden ***).

Er iſt gewöhnlich durchſcheinend, von allen
Graden, ſeltener halbdurchſichtig ****), hart,
ſpröde und nicht ſonderlich ſchwer.

### Specifiſche Schwere.

2,654. Briſſon.
2,655. Sauſſure.
2,486 bis 2,763. Muſchenbroeck.



*) Der Glanz iſt beym unvollkommen muſchlichen und blättrigen am ſtärkſten, beym ſplittrigen nimmt er ab, und dieſer geht meiſt in ſplittrigen Hornſtein über.

**) Sie findet ſich unter andern zu Prieborn in Schleſien.

***) Dieſe Art von Abſonderung hat man bey der viol= blauen in den Amethyſt übergehenden, Abänderung be= merkt z. B. am Weiſſenſteine unweit Winſchendorf im Bunzlauer Kreiſe.

****) Halbdurchſichtig kommt er faſt nur in Kryſtallen vor, and dieſe ſind es, die den Uebergang aus dem ge= meinen Quarze in den Bergkryſtall machen.

Beſtandtheile,

| | |
|---|---|
| Kieſelerde, | |
| Thonerde und | von dieſen beyden nur ſehr |
| Kalkerde, | wenig. Bergmann. S. deſſen Sciag. regni min. §. 125. |

Chemiſche Kennzeichen.

In dem heftigſten Ofenfeuer iſt er für ſich unſchmelzbar, er verliert bloß ſeine Farbe, und wird weiß. In mineraliſchen Laugenſalzen aber löſt er ſich vor dem Löthrohre mit, in Borax hingegen ohne Aufbrauſen, und in Phosphorſäure nur äußerſt ſchwer auf. Mit alkaliſchen Erden ſchmilzt er ziemlich leicht. In der Lebenluft fließt er, nach Hrn. Ehrmann, mit einigem Aufwallen zu einer milchweißen porzellanartigen Kugel.

Gebrauch. Der Gebrauch des gemeinen Quarzes iſt ſehr mannichfaltig, vorzüglich wird er zum Glasmachen benutzt, und zwar entweder als reiner Quarz, oder in Ermangelung deſſelben als Quarzſand. In Blaufarbenwerken wird er zur Bereitung der Schmalte als Zuſchlag den ſogenannten Sänden zugeſetzt. Außerdem bedient man ſich ſeiner auch noch als Zuſatz zur Maſſe des Porzellans, Steinguts und anderer Töpferwaare; auch wird er, wiewohl ſelten, und faſt nur derjenige, der unter dem Nahmen Avanturino bekannt iſt, zu Ringſteinen verarbeitet ꝛc.

Geburtsort. Böhmen, Churſachſen (Freyberg, Schneeberg, Gersdorf, Marienberg u. m.); England, Frankreich, der Harz, Norwegen, Pfalz, Salzburg, Schweden, Schweiz, Sibirien, Siebenbürgen, Spanien, Ungarn (beſonders Schemnitz und Kremnitz), u. m.

Der gemeine Quarz kommt ſehr häufig, faſt in allen Gegenden und Gebirgsgattungen vor. In den uranfänglichen Gebirgen macht er theils einen Hauptgemengtheil ihres Gemenges aus, theils findet er ſich darin in ganzen, bisweilen ſehr mächtigen Lagern, theils bildet er eigene zu ihnen gehörige Gebirge. Seine mannigfaltigſten Abänderungen in der Farbe und äußern Geſtalt aber brechen auf Gängen und Klüften der uranfänglichen und beſonders der erzführenden Gebirge. — Der blaue Quarz, der geſchliffen häufig für Saphir verkauft wird, iſt eine der ſeltenſten Abänderungen. Der indigblaue ſoll unter andern zu Bleyſtadt in Böhmen in dem daſigen Granite, und am Gypsberge unweit Golling im Salzburgiſchen vorkommen, und den berlinerblauen ſoll man zuweilen in der Gegend von Bodenmais in Bayern, auf dem Kap Gates in Spanien, bey Tresztya unweit Kapnik in Siebenbürgen, in Smoland in Schweden, in China, wie auch, wiewohl nur ſehr ſelten, im Thonſchiefer am Radergraben bey Huttau im Salzburgiſchen finden.

In den Flötzgebirgen, wo er unter andern das Hauptgemenge des Sandſteins ausmacht, iſt er faſt eben ſo häufig anzutreffen, und in den aufgeſchwemmten findet er ſich gewöhnlich in der Geſtalt des Sands oder der Geſchiebe.

Der ſogenannte Avanturino iſt nichts anders als Quarz mit inneliegenden Glimmerflämmchen, die ihm, wenn er ſtark durchſcheinend iſt, und geſchliffen wird, ein ſehr ſchönes Anſehen geben. Oft ſind es auch bloß zarte Riſſe oder Splitter, welche die ein- und auffallenden Sonnenſtrahlen verſchiedentlich brechen und mit mancherley Farben zurückwerfen. Er findet ſich meiſt

in Geſchieben und gewöhnlich in der Nachbarſchaft des Glimmerſchiefers, iſt aber überhaupt ſelten. In Spanien und zwar in Aragonien kommt er am ſchönſten vor. Außerdem trifft man ihn auch in der Lauſitz, in Böhmen, Mähren nnd mehrern Ländern an. Die Kunſt kann ihn bisweilen nachmachen, indem ſich einiger Quarz im Feuer roth brennen und ihm ein dem Avanturin ziemlich ähnliches Anſehen mittheilen läßt.

## Hierher gehörige Schriften.

Romé de l'Isle Cristallogr. p. 126. var. 23. ss.
Brückmann's Abhandl. von den Edelſt. S. 20.
Deſſen Beytr. hierzu, zweyte Fortſetz. S. 89.
Bergmänn. Journal. 1788. B. 1. S. 269 ff.
Neues bergmänn. Journ, 1605. B. 1. S. 177.
Crells chem. Annal. 1785. B. 1. S. 63. B. 2. S. 265.
Ebendaſ. 1786. B. 2. S. 155. ff.
Ebendaſ. 1792. B. 1. S. 387.
Ebendaſ. 1793. B. 1. S. 105.
von Moll's Jahrbücher ꝛc. B. 1. S. 108.
Widenmann's Handb. S. 300. (zum Theil).
Eſtner's Mineralogie, B. 2. Abth. 1. S. 265.
von Born Catal. Th. 2. S. 4.
Werner's Verzeichn. B. 1. S. 241.
Karſten Muſ. Lesk. B. 1. S. 95.

5. **Der Praſem.** S. Th. 117, S. 96 ff.

6. **Kieſelſinter, Quarzſinter; Kieſeltuff.** Lat. Silex quarzum stalactites. Quarzum stillatitium.

Aeußere Kennzeichen. Der Kieſelſinter hat theils eine röthlich theils graulichweiße Farbe, uud iſt im erſtern Falle kochenillroth geſleckt, im letztern gelblichgrau geſtreift. Man findet ihn derb, zackig, zerfreſſen, topfſteinartig und höchſt feintraubig. Er iſt äußerlich ganz matt, inwendig hingegen zum Theil matt, zum

Theil

Theil ſtarkſchimmernd, ſtellenweiſe bis ins Wenigglänzende übergehend. Der ſchimmernde Kieſelſinter iſt von Seidenglanze. Der Bruch deſſelben iſt theils dicht, und zwar entweder flachmuſchlig oder uneben, theils faſrig *). Er ſpringt in unbeſtimmteckige, nicht ſonderlich ſcharfkantige Bruchſtücke, und beſteht, wenn er muſchlig vorkommt, aus feinkörnigen, wenn er aber uneben im Bruche iſt, aus dünn- und krummſchäligen abgeſonderten Stücken; in den faſrigen Abänderungen hingegen iſt er ganz unabgeſondert. Er iſt mehr oder minder ſtark an den Kanten durchſcheinend, halb hart, ſehr ſpröde, nicht ſonderlich ſchwer zerſprengbar, und leicht, das an das nicht ſonderlich Schwere gränzt.

Specifiſche Schwere.

1,807 (faſriger). Klaproth.

Beſtandtheile.

98,00 Kieſelerde;
1,50 Thonerde, und
0,50 Eiſenkalk. Klaproth. Deſſen Beytr. B. 2. S. 112.

---

100.

Der Kieſelſinter, mit deſſen äußern Kennzeichen uns zuerſt Hr. Karſten (a. a. O. S. 110.) bekannt gemacht hat, findet ſich in den heißen Quellen auf Island. Hr. Klaproth (a. a. O.) gibt uns über das Vorkommen deſſelben, ſo wie über die große daſige Quelle, den Geyſer eine kurze, aber ſehr intereſſante Nachricht, die ich daher hier mittheile:

 „So

*) Die faſrige Abänderung hat immer Seidenglanz, und die Faſern durchkreuzen ſich dergeſtalt, daß das innere Anſehen dadurch zellig wird.

„So wie die mit Kalkerde angeſchwängerten Mineralwaſſer den Kalktuff in allerley Geſtalten abſetzen, auf ähnliche Weiſe ſetzen auch die isländiſchen heißen Quellen ihren kieſelerdigen Beſtandtheil als Sinter oder Tuff ab. Aus dieſem Kieſelſinter beſteht nun auch die bewundernswürdige Röhre mit ihrem Keſſel, welche ſich die größte von Islands Quellen, der Geyſer, ſelbſt gebildet hat. Die zirkelrunde Oeffnung dieſer Röhre, deren Tiefe unbekannt iſt, und von welcher der einfältige Isländer glaubt, daß ſie die Pforte zur Hölle ſey, fand **Uno von Troil** *) im Jahre 1772 im Durchmeſſer 19 Fuß weit. Oberhalb erweitert ſich dieſelbe in Geſtalt eines großen Keſſels, der 60 Fuß im Durchmeſſer hält, und deſſen äußerer Rand 9 Fuß höher iſt, als die Röhre ſelbſt. Aus dieſer Röhre ſpringt das Waſſer zu wiederholten Mahlen des Tages, ſtoßweiſe, nach ungleichen Zwiſchenzeiten, mit gewaltiger Kraft, oftmahls über 100 Fuß hoch. Welches Schauſpiel muß es gewähren, eine 19 Fuß dicke Säule siedenden Waſſers zu einer ſolchen Höhe ſpringen zu ſehen. Man vergleiche damit in der Vorſtellung die berühmteſten künſtlichen Springquellen, man nehme z. B. die 10 Zoll im Durchmeſſer ſpringende Fontaine auf dem Karlsberge bey Kaſſel zum Maßſtabe, um ſich von jener, im Durchmeſſer über 22 Mahl ſtärkeren Waſſerſäule ein Bild zu machen.“

Einige Mineralogen ſcheinen den Kieſelſinter als eine bloße Abänderung des gemeinen Quarzes zu betrachten, allein mehrere Kennzeichen, in welchen er von demſelben abweicht, beſonders die Stärke und Art des Glanzes, der geringe Grad der

*) Briefe über eine Reiſe nach Island. Upſal und Leipzig, 1778. 8.

der Durchſichtigkeit, Härte und Schwere, karakteriſiren ihn hinlänglich als eine beſondere Art der Quarzgattung. —

Für die Liebhaber der **Verſteinerungen** iſt der Quarz, ſo wie der Bergkryſtall eine überaus unfruchtbare und karge Mutter. Daß ſich ein fremder Körper ſollte in Quarz verwandeln können, hält Schröter darum für unmöglich, weil wenn ſich die Grunderde woraus der Quarz entſpringt mit einem andern Körper vermiſcht, daraus vielleicht ein Achat, Chalcedon u. dergl. erzeugt wird. Aber, daß fremde Körper in Quarz eingeſchloſſen werden können, daß auch ein quarzartiger Steinkern entſtehen kann, daran iſt gar kein Zweifel. Man kann ſogar verſchiedene Beyſpiele von den Art aufzeigen. Wenn gleich das Stück Quarz, deſſen Volkmann *) gedenkt, worin kleine Stücke von Rohr und Grashalmen zu ſehen waren, zuverläſſig unter die unächten Beyſpiele gehört; ſo ſagt doch Geßner **), daß er aus der Inſel Cypern einen Klumpen Conchylienſchalen erhalten habe, die ſich in Quarz verwandelt hätten. Es waren vermuthlich quarzige Steinkerne. Luid ***) redet von Schalengehäufen die durch und durch kryſtalliniſch wären. In dem Herzoglichen Kabinet zu Jena, liegt ein Fruchtkern in Quarz, den Schröter ehedem ausführlicher beſchrieben hat ****); und der Echinites fauogineus (II. Band S. 26 f.) iſt eigentlich nichts anders, als ein quarziger Steinkern eines Echiniten. Eben ſo findet man zuweilen Quarz in Petrefakten, und, wenn man fremde Körper findet,

*) Sileſia ſubterran. p. 19.
**) de petrificatis p. 11.
***) Lythophyl. Brittanniae. p. 134.
****) In ſeinem Journal Th. III. S. 292. f.

findet, von denen man glaubt, oder wohl gar vorgibt, daß ſie quarzartig wären, ſo iſt dieß nur ein angeflogener Quarz. Es kann folglich ein Petrefakt zwar eine quarzige Ausfüllung, durch darin ehedem eingeſchloſſenes Waſſer erhalten, aber dieſe quarzige Ausfüllung iſt nicht das Petrefakt ſelbſt, ſondern entweder ein bloßer kryſtalliniſcher Anflug an dem der verſteinte Körper keinen Antheil hat, oder ein quarziger Steinkern; der in der Höhlung eines fremden Körpers erzeugt worden iſt. Wenn daher Luid und Geßner von Petrefakten reden, die ſich in Quarz ſollen verwandelt haben, und Luid ſogar ſagt, man fände nicht wenig Conchylienſchalen von der Art; ſo ſagt Walch *) hierüber folgendes. „Nach meiner Meinung hat man hier ächte Petrefakten mit den unächten verwechſelt, und quarzige Ausfüllungen, einen kryſtalliniſchen Anflug, und vielleicht auch die ſogenannte Crystallisationem savogineam für eine wahre und ächte Verſteinerung angeſehen. Daß ſich in einem hohlen Körper ein Quarz erzeugen könne, bedarf keines Erweiſes, und es iſt daher nichts ſonderbares, wenn ſich in den hohlen Theilen einer verſteinten Muſchel, zumahl, wenn ſie noch ihre beyden Hälften hat, ein quarzigtes Weſen, vermittelſt des eingeſchloſſenen, flüſſigen Weſens findet **). Gleiche Bewandniß hat es mit dem kryſtalliniſchen Anfluge, wenn ſich nähmlich an die Flächen eines hohlen, oder doch hohlliegenden Körpers kleine Kryſtalle anſetzen. Dieſes geſchieht nicht allein an den innern Seitenflächen einer Conchylie, ſondern auch zuweilen an den äußern, wenn der Kör-

*) Naturgeſch. der Verſteiner. Th. I. S. 17.

**) Und doch ſind es größtentheils nur Spathkryſtalle, die man in Conchylienſchalen und Seeigeln findet.

Körper eine ſolche Lage hat, daß auf den Seiten, wo Quarz und Kryſtall anſchließen, ſich ein kryſtalliniſches Fluidum lange Zeit eingeſchloſſen erhalten kann. — Alle dieſe quarzigen und kryſtalliniſchen Körper ſind keine ächte Verſteinerungen, ſondern ſie ſind entweder Ausfüllungen hohler Körper, oder ein Anflug an wirklich petrificirte Körper, an denen ſie jedoch nicht den geringſten Antheil haben." Indeſſen iſt es bekannt, daß dergleichen Beyſpiele von quarzigen Ausfüllungen, oder Anflügen, zumahl, wenn ſie den ganzen Körper betreffen, nicht eben gemein ſind.

Darauf, daß ſich im Quarz zuweilen fremde Körper eingeſchloſſen finden, gründet von Bomare *) den Schluß, daß, wenn auch Quarz zu finden wäre, der ſich aus dem höchſten Alterthum herſchreibt. dergleichen doch auch noch wirklich entſtehe, weil man findet, daß ſich an den Orten, welche man davon gänzlich entblößt gehabt, neuer wieder anſetzet und erhärtet, auch ſich nach und nach an verſchiedenen Materien, welche von ſeiner Natur gänzlich verſchieden ſind, anleget und anhäuft.

Wenn nun gleich der Quarz für die Liebhaber der Verſteinerungen eine ſehr unfruchtbare und karge Mutter iſt, ſo iſt er doch für die Bergleute und für die Sammler der Mineralien deſto freygebiger **). Es iſt keine Art von Erzen bekannt, die nicht in Quarzgängen zum Vorſchein käme; unter den gediegenen Metallen ſind Gold und Silber die gewöhnlichſten, die in dieſer Gangart in dieſer Geſtalt erſcheinen. Es iſt daher

*) Mineralogie Th. I. S. 219.

**) Siehe Gerhard Beyträge zur Chymie Th. I. S. 80. und Gmelin Linnäiſches Naturſyſtem des Mineralreichs Th. I. S. 513.

daher der Quarz eine der bekannteſten und gewöhnlichſten **Metallmütter**, und die riſſige und klüftige Beſchaffenheit deſſelben machen ihn zum Eindringen der metalliſchen Einwitterungen vorzüglich geſchickt, und der Bergmann ſieht es allezeit als eine gute Vorbedeutung an, wenn er einen Quarzgang, der ſehr klüftig, und hin und wieder druſig iſt, antrifft. Wenn man daher auch Quarzſtufen, in welchem Erze eingeſprengt ſind, ſchleifen läßt, ſo wird man faſt durchgehends finden, daß die kleinen Klüfte mit dem Erz angefüllt ſind. Die Gänge, die der Quarz macht, ſind zwar nicht leicht ſehr mächtig, aber doch dem Bergmanne ſehr willkommen. Das Gold liegt gediegen größtentheils in Quarz, aber oft ſo fein eingeſprengt, daß man auch mit dem beſten Vergrößerungsglaſe nichts gewahr wird, ſondern, es erſt bey dem Kochen und Waſchen entdeckt.

Ich komme nun auf die **Lage des Quarzes**, wie wir ihn nähmlich in der Erde finden *). Ob es ganze Quarzberge gebe? darüber ſind die Gelehrten nicht ganz einig. Kronſtedt geſteht ſie zu, ohne daß er davon einen Beweis anführte, aber er ſagt zugleich, daß es überaus ſeltene Erſcheinungen wären. Indeſſen kann man doch einige Beyſpiele von ganzen Quarzbergen anführen. Nähmlich der Ural in Sibirien, und der Flinsberg in Schleſien; und die Berge bey Freudenſtein und Oberſchöna in Sachſen, und zwiſchen Simmern und Kreuznach in der Pfalz, ſind wenigſtens Berge mit quarzartigen Steinen bedeckt. Indeſſen hält Herr Brünnich in einer Anmerkung zu Kronſtedts Mineralogie dafür, daß die

*) Gerhard am angeführten Orte S. 87. f. Gmelin Linneiſches Naturſyſtem Th. 1. S. 512. Werner Ausgabe des Cronſtedt Th. 1. S. 106.

die Kuppen zu Oberſchöna und Freudenſtein in Sachſen keine reinen Quarze wären. Von dem Flinsberge in Schleſien merkt Herr Gerhard an, daß derſelbe durchgehends mit dem Quarze bedeckt ſey, der in den ſchleſiſchen und böhmiſchen Glashütten zur Verfertigung des dortigen Kryſtallglaſes häufig gebraucht wird, und man hatte deshalb an einigen Stellen auf verſchiedene Lachter tief eingebrochen, wo ſich noch immer der reine Quarz zeigte.

Die Ganggebirge enthalten hauptſächlich den Quarz in ſich, und er kommt daſelbſt in Geſtalt von Gängen und Neſtern am meiſten zum Vorſchein. Herr von Kronſtedt ſagt zwar, daß der Quarz nur ſelten mächtige Gänge ausmache. Herr Werner aber ſagt: nicht eben ſo ſelten, wie der Verfaſſer glaubt, wird der Quarz auf mächtigen Gängen angetroffen. Eben ſo findet er ſich auch in den Gebirgen, beſonders in den Gneißgebirgen, zuweilen in ganzen Gebirgslagern. Und, wenn eine große Anzahl dergleichen Quarzlager über einander liegen, ſo beſteht zuweilen ein ganzes Stück Gebirge aus Quarz, wie ſolches bereits Herr Collini bey Derrebach in der Pfalz bemerkt hat. In Geſtalt von Gängen kommt er ſo häufig vor, daß auch Herr Gerhard bezeuget, daß, ſo viel er Gebirge und Stufen geſehen, er beynahe kein einziges wüßte, in welchem nicht Quarzadern befindlich wären; obgleich nicht zu leugnen iſt, daß ſelbige in manchen Gebirgen häufiger, als in andern ſind. So ſind unter andern die meiſten Gänge in der Grafſchaft Mark, und in dem Fürſtenthum Jauer, Quarzgänge. Und wenn man noch Stufen von Kupfer- und Bleyerzen, die wir aus dem Sibiriſchen, Taſanenſchen, Orenburger und Olonitzer

zer Gruben erhalten, urtheilen darf, ſo ſind in den dortigen Gebirgen die Quarzgänge ebenfalls die gewöhnlichſten. Er kommt überhaupt in dem morgenländiſchen Theile von Rußland, in Deutſchland und in Schleſien in Gängen vor. Dieſe Gänge aber ſind nicht ſo mächtig, als andere, doch findet man ſie ein halbes, und in den Kupferbergen bey Lauterberg auf dem Harze, ein bis drey Lachter mächtig.

In Geſtalt von Neſtern kommt der Quarz ebenfalls ſehr häufig zum Vorſchein, wovon in Schleſien, die Gegend von Friedeberg am Queiß, desgleichen auch in dem Thalſchen Forſt, einige Oerter an der Bude, der ſogenannten Roßtrappe gerade gegenüber, Beweiſe an die Hand geben. Am erſten Orte ſind beträchtliche Felſen von dieſem Steine aus der Erde gewachſen.

In den Flötzgebirgen findet ſich dieſe Steinart entweder in Geſchieben, oder in kleinen Neſtern, und kommt daſelbſt, beſonders in letzterer Geſtalt, ſelten zum Vorſchein. Dergleichen Neſt fand Herr Gerhard in den Kupferſchiefergruben zu Burgoern in der Grafſchaft Mannsfeld, wie auch in den alten Schieferſtollen bey Prausnitz und Haßel unweit Goldberg, wo am letztern Orte zwiſchen rothen Kalkſteinlagen zuweilen dergleichen Neſter gefunden werden, und die auch in den ſchwarzſchiefrigen Vitriolflötzen, welche ſich ſowohl bey der Stadt Goldberg ſelbſt, als auch bey dem unfern von ſelbiger gelegenen Dorfe Leyſersdorf befinden, ziemlich häufig zum Vorſchein.

**Quarz, (ächter) ächte Quarze,** werden von denjenigen, die das Wort Quarz weitläuftig nehmen, und dahin auch die Edelſteine zählen, die eigentlichen orientaliſchen Edelſteine genannt.

**Quarz, (cylindriſcher)** Cylinderquarz. Gerh. Gmel. Quarzum cylindricum Gerhard. Quarzum cylindricum, cylindris parallelis Gerh. wird von dem Herrn Gerhard der Quarz genannt, welcher in gleichlaufenden und runden Säulen gewachſen iſt. Gmelin, ſagt in ſeinem Linnéiſchen Naturſyſtem des Mineralreichs Th. 1. S. 525. Num. 14, daß man ihn bey Schemnitz in dem Windſchacht in Finſterort, und bey Freyberg auf dem Methuſalem-Schachte finde. Er iſt weiß, oder braungelb, zuweilen milchweiß, und auswendig mit einer braunen ocherartigen Rinde überzogen, gemeiniglich undurchſichtig und immer in runden Säulen gewachſen, welche parallel, oder bündelweiſe neben einander laufen, bald länger, bald kürzer, und oft ſehr dünn ſind. Er ſcheint mit dem Tropfſteine ſeine Entſtehung gemein zu haben; doch hat er auf dem Bruche das ſcharfe Korn des Quarzes, und nicht das blättrige Gewebe der Tropfſteine.

**Quarz, (durchlöcherter)** Quarzum erosum a Born, iſt eine Quarzart, deren Herr von Born, und nach ihm Herr Prof. Gmelin *) gedenkt, welche gleichſam durchfreſſen, oder ſchwammicht, weiß, amethyſtblau, dunkelgrünlicht oder braun gefärbt iſt. Er zeigt ſich vornähmlich bey Schemnitz in Ungarn, in Finſterorth und Windiſchleiten, auch bey Klausthal auf dem Harze. Am letztern Orte bricht Rothgülden, und in der ſchemnitziſchen Grube Windiſchleiten Schwefelkies darin. Gmelin vermuthet, dieſer durchlöcherte Quarz möchte eine Spielart des Blätterquarzes ſeyn. Oben, S. 291. Quarz,

*) In dem Linnéiſchen Naturſyſtem des Mineralr. Th. I. S. 523. Num. 10.

Quarz, (durchſichtiger) ſ. Quarz, klarer, und Quarzkryſtal.

Quarz, (Faſer=) eine neue Steinart, die von dem Herrn Prof. Lichtenſtein im ſüdlichen Afrika entdeckt, und vom Herrn Ober = Med. = Rath Klaproth im Magazin der Berliner Geſellſchaft naturforſchender Freunde, 1811. I. S. 75 näher beſchrieben worden iſt.

Quarz, (faſeriger) deſſen gedenkt Gmelin am angeführten Orte aus Born, der ihn aus Ungarn von den karpathiſchen Gebirgen erhalten hat. Er iſt weiß, ſein Gewebe faſericht, und ſeine Faſern ſind ziemlich lang. S. oben, S. 297.

Quarz, (fetter) fetter Quarz von Bom. Blatterquarz, Gerh. Quarzum pingue Wall. Quarzum ſolidum attactu pingue. Wall. Quarzum ſolidum, attactu pingue facie nitente Wall. Quarzum articulis impalpabilibus ſuperficie polita pronst. Fr. Quarz gras wird der Quarz genannt, wenn er eine glatte Oberfläche hat, und ſich fettig anfühlen läßt. S. oben, S. 292.

Quarz, (fettiger) ſ. Quarz, fetter.

Quarz (figurirter) ſo nennt Scopoli die Quarzdruſen, die er dem ungeſtalteten Quarz, d. i. der keine beſtimmte Figur hat, entgegen ſetzt.

Quarz, (gefärbter) Quarzum coloratum Wall. Quarzum ſolidum coloratum. Wall. Quarzum ſolidum opacum coloratum Wall. Quarzum rupeſtre tinctum Linn. Quarzum heterogeneis intime mixtum Cronst. Fr. Quarz colore, wird der Quarz genannt, wenn er eine andere, als die weiße Farbe hat. Wallerius *) und Bomare **) ſehen die gefärbten

*) Mineralogie S. 139. Syſtema mineralog. Tom. 1 p. 222.
**) Mineralogie Th. 1. S. 221.

ten Quarze, als eine beſondere Art von Quarz an; damit ſtimmen indeß die neueren Mineralogen nicht überein, ſondern halten ſie nur für Varietäten. (S. oben, S. 290). Wallerius gab übrigens an. 1) Den rothen, Quarzum coloratum rubrum. Er hat bald eine ſchwächere, bald eine ſtärkere Farbe, und ſo findet er ſich undurchſichtig in trocknem Quarze, zu Utöe in Südermannland, und Aetwed in Oſtgotland; halbdurchſichtig aber in fettem Quarze, zu Hornön in Angermanland und Sunnerskog in Smoland. Daß bey einigen Beyſpielen dieſe rothe Farbe von einem mineraliſchen vielleicht eiſenhaltigen Dunſt herrühre, das iſt theils daher zu beweiſen, daß dieſe rothe Farbe unter der Calcination verfliegt, theils daher, daß man dieſen Quarz in Eiſengruben findet. Andere Beyſpiele hingegen müſſen ihre rothe Farbe von Kupferkalk haben, und das beweiſen nicht nur chemiſche Proben; ſondern auch ſeine Gegenwart in Kupferbergwerken. 2) Gelben: Quarzum coloratum flavum; er kommt in Ungariſchen und Böhmiſchen Gruben vor. 3) Blauen, Quarzum coloratum caeruleum. Er hat mehrentheils, ſagt Wallerius in der Mineralogie, nebſt der rothen Farbe mit eingemengte, weiße, kleinere und größere Quarzkörner, oder, wie ſich Hr. von Bomare deutlicher ausdrückt, er iſt durch kleine weiße, ſehr harte Quarzkörner, in einer quarzigen und feſten Mutter auf blauem Grunde gleichſam bunt gefleckt. Er iſt daher von den meiſten Steinbeſchreibern für einen unreifen Laſurſtein gehalten worden. 4) Violettfarbigen, Quarzum coloratum violaceum, in fettem Quarz zu Utöne, in Sachſen und Böhmen. 5) Grünen Quarzum coloratum viride. Er kommt ſowohl in

trocknem, als auch in fettem Quarze zu Adelfors in Smoland vor. 6) Braunen, Quarzum coloratum fuscum, er kommt in trocknem Quarze in ſpaniſchen Kupferbergwerken und in Potoſi in Amerika vor. 7) Schwarzen, Qarzum coloratum nigrum. Er iſt eiſenhaltig, und wird in einer Eiſengrube zu Stofsgruswan in Südermannland gefunden.

Quarz, (gemeiner) Quarzum vulgare, heißt der Quarz, ſo wie er gemeiniglich vorkommt. S. 289.

Quarz, (glatter) ſ. Quarz, (fetter).

Quarz, (klarer) Kryſtallſtein, kryſtalliſirter Quarz, Quarzkryſtall. Quarzum hyalinum Linn. Quarzum rupestre hyalynum pellucidum L. Quarzum aqueum Linn. Quarzum crystallinum. Wall. Quarzum ſolidum pellucidum Wall. Quarzum purum particulis impalpabilibus, superficie polita, diaphanum Cronst. Franz. Quarz transparent, heißt der Quarz, wenn er klar, helle und durchſichtig, wie der Kryſtall iſt, aber keine beſtimmte Figur hat. Man ſehe den Art. Quarz,

Quarz, (körniger) Salzſchlag. Lat. Quarzum arenaceum. Wall. Quarzum granulatum cohaerens Wall. Quarzum cotaceum Linn. Quarzum fragmentis tuberculosis. Carth. Franz. Quarz grenu, Quarz grainu, iſt ein Sandſtein, deſſen einzelne Sandkörner durch einen verhärteten Letten zuſammengeküttet ſind. Dieſe Steinart fühlt ſich ganz rauh an, und iſt im Bruche körnig. Die Körner, woraus er beſteht, ſind bald größer, bald kleiner, und gleichen den Salzkörnchen gar ſehr, daher ihn auch die Bergleute Salzſchlag nennen. Mit dem Stahle ſchlägt er Feuer. Wallerius und Bomare rechnen dieſe Steinart unter die Quarze, allein,

Ger-

Gerhard und Gmelin behaupten mit mehrerm Grunde, daß man ſie unter die Sandſteinarten zählen müſſe, denn auch der Sandſtein beſteht aus einzelnen Quarzkörnern. Wallerius nimmt zwey Abänderungen dieſes körnigen Quarzes an, 1) Quarzum arenaceum album, den weißen, der zu Jarlsberg in Norwegen gefunden, und durch die Calcination violetblau wird. 2) rubrum, den rothen, der zu d'Alençon in Frankreich gefunden wird. Man findet ihn auch in den Gruben zu Falun in Schweden, und mit Bleyglanz bey Call in der Eifel am Rhein. Bomare ſagt, daß er auch in Champagne vorkomme.

**Quarz, (kryſtalliſirter)** ſ. Quarz, (klarer). Auch die Quarzdruſen könnte man mit dieſem Nahmen belegen.

**Quarz, (milchaderichter)** milchfarbner Quarz. Milchquarz, ſ. im Art. Quarz, oben, S. 287.

**Quarz, (platter)** ſ. Quarz (fetter).

**Quarz, (rauher)** ſ. Quarz (trockner.)

**Quarz, (reiner)** wird von den Schriftſtellern verſchieden gebraucht. Bey Cronſtedt werden alle diejenigen Quarze rein genannt, welche weder mit ſchwarzem Eiſenkalk, noch mit rothem Kupferkalk vermiſcht ſind. Walch aber theilt die reinen Quarze in ächte und unächte ein, und verſteht unter den ächten, die eigentlichen Edelſteine, unter den unächten aber, die Kryſtalle, die Ceyloniſchen Kayſteine, und die unächten Edelſteine.

**Quarz (roſtiger)** ſ. Quarz, (gefärbter).

**Quarz, (ſcharfer)** ſ. Quarz, (trockner).

**Quarz, (ſpathartiger)** ſpathförmiger Quarz, Cronſtedt, Blätterquarz, Gmelin. Blättriger Quarz, Waller. Ungeformter Glasſpath, Gmelin, Quarzum fiſſile Linn. Quarzum lamellatum Linn. Quarzum lamellare

Wall. franz. Quarz feuilléte, wird der Quarz genannt, der aus unendlichen Blättern, oder vielmehr aus Zellen beſteht *). Bey dieſem Quarze zeigt ſich im Bruche nicht das ſcharfe Korn der übrigen Quarzarten, ſondern dieſer Quarz beſteht aus kleinen, aber ſichtbaren Blättchen, welche ganz dicht auf einander liegen, und kommt überhaupt in ſeinem Gewebe dem Feldſpath oft ſo nahe, daß er ſehr leicht damit verwechſelt werden kann, nur iſt er ebener, und ſeine Flächen ſind größer und unordentlicher. Die Blättchen ſelbſt haben niemahls eine beſtimmte Geſtalt und nicht immer eine beſtimmte Lage, zuweilen liegen ſie parallel, zuweilen netzförmig, wie bey dem geſtrickten Kobolt, zuweilen ſind ſie ganz dünne, wie Papier, zuweilen liegen ſie wie Fiſchſchuppen auf einander, zuweilen ſo, daß ſie Dreyecke, oder Vierecke, oder Sechsecke oder Labyrinthe bilden. Von der letzten Art findet man dieſen Quarz auf dem Antonsſtollen bey Schemnitz. Es iſt gemeiniglich undurchſichtig, zuweilen halb durchſichtig, wie der ſchleſiſche von Eistorf und Striegau. Seine gewöhnliche Farbe iſt die weiße, man findet ihn aber auch in den ungariſchen Gruben weißlichgelb, auf dem Franzſtollen zu Hoferſchlag bey Schemnitz weißbläulich, auf dem Brennerſtollen und zu Finſterorth bey Schemnitz gelblich, Zinnoberroth bey Crummendorf in Schleſien, und zu Plettenberg in der Grafſchaft Mark, Goldgelb zu Finſterorth, braun, grünlich und dunkelgrünlich eben daſelbſt, und blau in andern ungariſchen

*) Siehe Gmelin Linnéiſches Naturſyſtem des Mineralr. Th. I. S. 518. 519. Wallerius Syſtema mineralog. Tom. I. p. 224. n. 7. Cronſtedt nach Werner's Ausg. Th. I. S. 108.

riſchen Goldgruben. Man kann ihn wie die übrigen Quarzarten zum Glasmachen brauchen.

Man nennt dieſen Quarz ſeiner Blätter wegen ſpathförmig. Herr Werner ſagt, daß dieſe Benennung völlig unrichtig ſey, weil daraus folgt, daß dieſe Abänderung gleich einem Spathe blättrig auf dem Bruche ſey, welches aber nicht iſt. Es ſoll vielmehr zellig (figura cellulosa) heißen, indem hier von einer beſondern äußern Geſtalt des Quarzes die Rede iſt, die aus lauter in einander ſchließenden und Zellen bildenden tafelartigen Stückchen beſteht, von welchen ein jedes, wenn es anders die zur Beobachtung erforderliche Stärke hat, ebenfalls einen ſplittrigen Bruch zeigt. Eben ſo unrichtig iſt es, wenn andere Schriftſteller dieſen Quarz blättrig nennen.

Werner ſagt uns noch, daß zu dieſer Quarzart auch die ſogenannten **Kaſtendruſen** gehören, welche beſonders zu Schneeberg gebrochen haben. Hier ſind aber die an einander ſchließenden Quarzſtücke weit dicker und zuſammen hängender, als bey dem eigentlichen ſpathartigen Quarze, und die öfters einander durchkreuzenden Zellen, ſind ſeltner, und gleichen mehr langen und tiefen Einſchnitten, oder Hieben von Aexten oder Meſſern, und die Seiten der größern Zellen, ſind oft mit Quarzdruſen überzogen.

**Quarz, (ſpathförmiger)** ſ. **Quarz (ſpathartiger).**

**Quarz, (ſtrahlförmiger) Strahlquarz,** Quarzum radiatum, Gerh. Quarzum cylindricum a Born. Quarzum cylindricum, cylindris divergentibus Gerh. a Born. wird der Quarz genannt, wenn er in ſtrahlenförmig aus einander laufenden Säulen gewachſen iſt.

**Quarz, (trockner) rauher Quarz, ſcharfer Quarz, körniger Quarz, trockner, brüchiger Quarz.**

Bomar. lat. Quarzum opacum Linn. Quarzum rupeſtre ſubopacum Linn. Quarzum fragile Wall. Quarzum opacum fragile, et rigidium Wall. Quarzum fragile, rigidum facie granulati Wall. Quarzum purum textura granulata Cronſt. Quarzum informo opacum. Carth, fr. Quarz friable, wird die gemeine Art des Quarzes genannt, ſ. Quarz, oben, S. 292.

**Quarz,** (trockner) brüchiger, ſo nennt Bomare den vorher beſchriebenen trocknen Quarz, weil er gemeiniglich brüchig iſt.

**Quarz,** (unächter) wird den ächten entgegen geſetzt, und bedeutet alſo diejenigen quarzigen Steine, die keine eigentlichen Edelſteine ſind. Folglich, eigentlich den Quarz überhaupt, und die unächten oder Sächſiſchen, Böhmiſchen und Schleſiſchen Edelſteine inſonderheit.

**Quarz,** (ungeſtalter) heißt bey dem Herrn Scopoli der Quarz, der keine beſtimmte Geſtalt hat, und das iſt eigentlich bey ihm den Quarzdruſen entgegen geſetzt.

**Quarz,** (unreiner) Quarzum heterogeneis intime mixtum, wird beym Herrn von Kronſtedt der Quarz genannt, wenn er mit metalliſchen Theilchen, mit Eiſen, oder Kupfer gemiſcht iſt.

**Quarz,** (wurmfraßiger) wird der Rheinländiſche Mühlſtein genannt, weil er, wegen der vielen kleinen Löcher und Poroſitäten, die er hat, ſo ausſieht, als wenn er von Würmern durchlöchert, oder zerfreſſen wäre.

**Quarz,** (zelliger) Quarzum cellulara a Born, iſt eine Quarzart, die ſich ganz rauh anfühlen läßt, und deren Oberfläche voller Vertiefungen iſt, welche den Zellen der Bienen gleichen. (S. 290.) Er zeigt ſich in Ungarn, bey Joachims-

thal

thal in Böhmen, bey Zellerfeld auf dem Harze, bey Almaden in Spanien, und bey Schneeberg in Sachſen, an allen angeführten Orten braun, nur bey Schneeberg weiß. Man findet Zinnober, ſchwarzen Koboltmulm und Bleyſpath darin.

**Quarzachat, Kryſtallachat**, wird derjenige Achat genannt, der mit Kryſtall und Quarz durchwachſen iſt, und nicht ſelten dem Eiſe gleich ſieht, daher er auch von einigen **Eisachat** genannt wird *). Er iſt unter den Achaten gar nicht ſelten, und kommt beſonders in Chalcedon ziemlich häufig vor.

Quarz appellé Feldspath, wird von einigen der Feldſpath genannt, die ihn als eine Gattung des Quarzes anſehen, das er wegen ſeiner Beſtandtheile, und wegen ſeines chymiſchen Verhaltens nicht ſeyn kann, obgleich Quarztheile zu ſeinem Weſen gehören, ſ. **Feldſpath**.

Quarz brutes de topas, werden im Franzöſiſchen von einigen die rohen Topaſe genannt, ſ. **Topas**. Mit Hinzuſetzung andrer Worte könnte man dieß Wort, weitläuftig genommen, von allen rohen Edelſteinen, ſie mögen orientaliſch, oder occidentaliſch ſeyn, gebrauchen; doch iſt dieſe Benennung eben nicht allzu üblich.

Quarz carie, wurmfreſſiger Quarz, wird der **Rheinländiſche Mühlſtein** genannt, den **Wallerius** unter die Quarzarten bringt, den aber andere unter die vulkaniſchen Produkte zählen, und wenn er auch dieſes nicht wäre, doch auch kein Quarz ſeyn kann.

Quarz caſſant, wird im Franzöſiſchen der trockne Quarz genannt.



*) Brückmann, von den Edelſteinen, neue Ausgabe, S. 231.

Quarz colore. wird im Franzöſiſchen der gefärbte Quarz genannt. Diejenigen, welche die ächten und unächten Edelſteine unter die Quarze zählen, könnten ihnen, den Diamant ausgenommen, dieſen Nahmen geben. Es iſt aber nicht üblich.

Quarzcryſtall, ſ. Quarzkryſtall.

Quarz criſtalliſe, werden im Franzöſiſchen die Quarze genannt, wenn ſie eine kryſtalliniſche Figur, das iſt, eine beſtimmte Anzahl von Ecken angenommen haben, ſ. Quarzdruſen. Aus des Herrn Profeſſor Weigel's Zuſätzen zu Deliſle Kryſtallographie S. 195, ſehen wir, daß auch der Bergkryſtall dieſen franzöſiſchen Nahmen führe.

Quarzdruſen. Quarzum cryſtalliſatum, Wall. Quarzum cryſtalliſatum irregulare, Wall. Druſa quarzoſa Wall; Quarzum rude cryſtalliſatum Wall. Quarzum cryſtalliſatum opacum vel diaphanum Cronſt. Franz. Quarz cryſtalliié Bom. Quarzdruſens, Druſens, Holländ Quarzdruſen, Druſen, werden im weitläuftigern und engern Verſtande genommen. Im weitläuftigen Verſtande gehören hierher alle Druſen, es mögen nun eigentliche Quarzdruſen, oder Kryſtalldruſen ſeyn. Im engern Verſtande aber gehören hierher die eigentlichen Quarzdruſen, wenn nähmlich auf eigentlichem ungebildetem Quarze, oder auf einer andern Mutter z. B. auf Feuerſtein, Porphyr und dergleichen kryſtalliſirter Quarz ſitzt. Herr Prof. Vogel *) verſteht unter den Quarzdruſen entweder einen zuſammen gehäuften Quarz, der verſchiedene Ekken und Buckel hat; oder zuſammen gehäufte Kryſtalle, folglich wirft er die Kryſtalldruſen, wenigſtens die mehreſten mit unter die Quarzdru-

*) Praktiſches Mineralſyſtem. S. 136.

druſen, und nimmt das Wort in der weitläuftigen Bedeutung. Er glaubt daher, daß man die Quarzdruſen in zwey Gattungen eintheilen muß, und die erſte ſchlechthin **Quarzdruſen**, die andre aber **Kryſtalldruſen**, (Cryſtallus druſica, Druſa cryſtallina) nennen müſſe. Wallerius *) nimmt das Wort Quarzdruſe in der engen Bedeutung, und meint, daß ein Quarz alsdann eine Quarzdruſe heiße, wenn er in undeutlichen und ungewiſſen Figuren angeſchloſſen gefunden werde, dergeſtalt, daß man ihn zu keinem gewiſſen Kryſtall rechnen könne. Allein, das genügt wohl der Sache nicht, da es zu bekannt iſt, und es viele Kryſtalldruſen erweiſen, daß ein Hinderniß in der Kryſtalliſation, dem Körper ein ganz anderes Anſehen geben kann, als er außerdem haben würde. Und ſo könnte aus Kryſtall Quarz werden, welches man doch unterſcheiden will. In ſeinem größern Werke hat ſich Wallerius **) deutlicher erklärt, wenn er von den Quarzdruſen ſagt: ſie beſtehen aus Kryſtallen, welche ſich der ſechsſeitigen Figur des Bergkryſtalls nähern, ſich in einer gewiſſen Höhle erzeugen und zuſammen häufen, auf rohem Quarze ſitzen, mehrentheils undurchſichtig, oder halbdurchſichtig ſind. Wallerius hat ſie nach ihrer Farbe unterſchieden, und nimmt daher an: 1) weiße Quarzdruſen. Sie werden zu Bittsberget, Gräsberget Gränge in Delacarlien gefunden, und Wallerius ſagt: Haec druſa quarzoſa reperitur in Gränge in forma quaſi ſtalactitica, minimis cryſtallis compoſita unde et appellatur quarzum ſtalactiticum. 2) grau zu Spiutſiöberget in Dalecarlien, auch zu Jßland, ubi licheniformem in-

*) Mineralogie S. 447.
**) Syſtema mineral. Tom. I. p. 224.

in ſuperficie figuram exhibet, ſub microſcopio autem botryitica videtur ſagt Wallerius. 3) Roth, im Orient. 4) Braun zu Norberg. Jßland und Sachſen. 5) Schwarz, zu Häslekula in Nericien.

Von den Quarzartigen Kryſtallen, ſo nennt Kähler, in ſeiner Abhandlung von der Erzeugung der Kryſtalle *), die Quarzdruſen, und den kryſtalliſirten Quarzen überhaupt, gibt derſelbe vor, daß ſie durchſichtig wären, aus eckigen, ſcharfen, und ungleichen Stücken beſtänden, und mit dem Stahle Feuer gäben, und daß ſie mehrentheils die Geſtalt des Nitri hätten, wie der Bergkryſtall.

Vogel ſagt noch: daß ſich zuweilen unter die eigentlichen Quarzdruſen Spathwürfel gemiſcht hätten, und muthmaßt, daß es daher wohl kommen mag, daß einige Schriftſteller dem Quarze auch eine würflichte Geſtalt beylegen, man dürfte aber nur den Stahl daran bringen, ſo würde man ſehen, daß ſich dieſe Würfel abreiben und kein Feuer geben. Auch glaubt Vogel, daß es zuverläſſig ſey, daß Quarz und Flußſpath einerley Grundmaterie haben, denn man ſieht, ſagt er, in den Druſen gar oft den Quarz aus dem Spathe unmittelbar hervorkommen. Allein, eben das ſieht man auch an Kalkſteinen, und Kalkſpathen, Hornſteinen, Porphyr, folglich ſcheint dieſer Schluß nicht richtig zu ſeyn.

Ueberhaupt muß man geſtehen, daß die ältern Schriftſteller über die Quarzdruſen ſich ſo zweydeutig und ſo unbeſtändig ausdrücken, daß man faſt nicht weiß, was man darunter eigentlich verſtehen ſoll. Wenn man die durchſichtigen Quarzkryſtalle von den Kryſtallen überhaupt, und von

*) In den mineralogiſchen Beluſtigungen Th. I. S. 346. 447.

von den Quarzdruſen inſonderheit braucht, ſo bedenkt man nicht, daß ſich auch ſolche helle Quarzkryſtalle zuſammen verbinden, und Druſen bilden können, und das ſollen nun keine Quarzdruſen ſeyn? der eigentliche Kryſtall kann aus mehr, als aus einer Urſache halbdurchſichtig auch wohl gar undurchſichtig werden. Da nun überhaupt der Quarz von dem Kryſtall, wenigſtens nach äußern Kennzeichen nicht ſo gar merklich unterſchieden iſt, ſo glaube ich, daß diejenigen, welche das Wort Druſe, oder Quarzdruſe im allgemeinen Verſtande für alle zuſammengehäufte Kryſtalle nehmen, am ſicherſten gehen. Wenigſtens werden ſich Fälle genug finden, wo es dem geübteſten Kenner ſchwer fallen dürfte, Quarzdruſen von Kryſtalldruſen zu unterſcheiden.

Quarzen, heißt im Holländiſchen der Quarz. ſ. Quarz.

Quarz en grenats, Franzöſiſch, ſ. Quarzgranatſtein.

Quarz ſevilleté, ſ. Quarz. ſpathartiger.

Qarzfluß, gefärbter, ſ. Quarz gefärbter. Man muß das Wort Fluß überans weitläuftig nehmen, wenn man es auch auf gefärbte Quarze ausdehnen will.

Quarz friable, Franzöſiſch, ſ. Quarz, trockner.

Quarzgang, iſt ein Gang, welcher zwar ſein Streichen hält, aber kein Erz führt.

Quarz grainu, Franz. ſ Quarz körniger.

Quarzgranatſtein, Bom. Granatſtein Wallerius. Quarzum granaticum Wall., unterſcheidet ſich von dem gemeinen Quarze dadurch, daß er ans kleinen Körnern beſteht, die den Granaten ähnlich ſind, und daher ſich zerbrechen läßt.

Quarz gras, wird im Franzöſiſchen der fette Quarz genannt, ſ. Quarz, fetter.

Quarz

Quarz gras demi-transparent, heißt im Franzöſiſchen der fette Quarz, wenn er halb durchſcheinend iſt, ſ. Quarz fetter.

Quarz gras opaque, heißt eben dieſer fette Quarz im Franzöſiſchen, wenn er undurchſichtig iſt, ſ. Quarz fetter.

Quarz grenu, wird im Franzöſiſchen der körnige Quarz, oder ſogenannte Salzſchlag genannt, ſ. Quarz körniger.

Quarzkieſel, halbdurchſcheinender Kieſel, Wall. faſt ganz durchſichtiger Kieſel, Gerhard. Silex pyromachus Linn, Silex vagus cortice glabro, fragmentis diaphanis glaberrimis L. Silez ſemipellucidus Wall. Silex ſemipellucidus, intriſince fere aequalis, molior. Wall. Quarzum ſemipellucidum. Fr. Cailloux demi transparent, iſt eine Art von Feuer- oder Hornſtein; a) nur daß er nicht ſonderlich ſchwer, und etwas weicher, als der Feuerſtein iſt. Er iſt von außen ganz glatt, oft, als wenn er mit Oehl beſchmiert wäre, von einem ſehr feinen Korne. Im Bruche iſt er ſchimmernd, und in kleinern Stücken durchſcheinend. Wenn der Grad der Durchſichtigkeit auffallend iſt, die Stücke ſelbſt aber rund ſind, ſo pflegt man ſie Schloſſeneyer zu nennen. Vielleicht iſt dieſer Quarzkieſel nur eine feinere Spielart des Feuerſteins, taugt aber ſehr gut zum Schießgewehr. Seine Farbe iſt verſchieden, ſie ſcheint aber immer von einem brennbaren Grundſtoffe herzukommen, denn ſie verliert ſich im Feuer.

Quarzkryſtall, heißt bey einigen Schriftſtellern *) der Bergkryſtall, ſ. Kryſtall. Bey andern Schrift-

*) Cronſtädt Mineralogie, Brünich's Ausgab. S. 56. §. 52. Deliſle Cryſtallographie deutſch S. 188.

Schriftſtellern aber, wird darunter der klare Quarz ſtanden, ſ. Quarz klarer.

Quarzkryſtallkieſel, ſ. Quarz, (fetter).

Quarzkugeln, Kugelquarz, Quarzum globoſum, wird ein reiner, weißer Quarz genannt, der aus leeren Kugeln beſteht. Man findet ihn in der Ferdinandsgrube bey Schemnitz. ſ. Gmelin l. c. S. 525. Num. 16.

Quarz laideux, wird im Franzöſiſchen der milchadrige Quarz genannt, ſ. Quarz (milchadriger).

Quarz rougeatre et opaque, Hyacinthe de Compoſtelle. werden im Franzöſiſchen die unächten Hyacinthen, oder der rothgelbe Rubinfluß genannt, ſ. Hyacinth.

Quarzſchiefer, iſt eine Bergart, die auf den Alpen zwiſchen Glimmerlagen als Anflug gefunden wird. Er beſteht größtentheils aus dünnen Glimmerlagen, und hat ſehr oft Granaten eingemengt.

Quarzſinter, Sinterquarz. Stalactites quarzoſus Linn. Quarzum ſtillatitium incruſtans a Born. Quarzum ſtillatitium Gmell. S. im Art. Quarz, oben, S. 296.

uarz ſpateux, wird im Franzöſiſchen der Feldſpath genannt, ſ. Feldſpath.

Quarzſpath, Quarzum ſpathoſum. Wali. Spathum ſcintillans, diaphanum, planis minus irregularibus. Wall. iſt beym Wallerius *) eine Feldſpathart, die ſich von andern Arten des Feldſpathes dadurch unterſcheidet, daß ſie etwas weicher iſt, in Felsſteinen nicht gefunden wird, und aus größern, doch wenig ordentlichen Blättern beſteht, welche glänzend ſind. Helle und Farbe iſt bey ihm faſt, wie bey dem Quarze, ſo wie er auch mehrentheils im Quarz angetroffen wird.

Quarz

*) Syſtema mineral. Tom. I. p. 215. n. 2.

**Quarzſand**, ſ. oben. S. 290. 295.

**Quarz transparént**, heißt im Franzöſiſchen der durchſcheinende Quarz, ſ. Quarz, (klarer).

**Quarz transparent et violet**. heißt im Franzöſiſchen der Amethyſtquarz, oder der occidentaliſche Amethyſt, ſ. Amethyſt.

**Quarzum**, iſt der lateiniſche Nahme des Quarzes. Siehe Quarz.

**Quas**, **Quaas**, der, ein nur noch in Niederſachſen übliches Wort, welches urſprünglich ein Gaſtmahl, einen Schmaus bedeutet, aber nur noch im verächtlichen Verſtande für Fraß gebraucht wird, ſowohl eine überflüſſige Mahlzeit als auch ein unreinliches oder unmäßiges Eſſen zu bezeichnen, in welchem Verſtande man auch das Zeitwort quaſen und quaßen hat, welches ſowohl unmäßig und unreinlich eſſen, als auch ſchmauſen und ſchlämmen bedeutet; Ital. Squazzare, Im Quas und Fraße leben. Auch im Slavoniſchen iſt Kwaſs ein Schmaus. S. auch Quaasausgabe ꝛc. oben, S. 201.

**Quasgeld**, ſ. das vorſtehende und Quaasausgabe, oben, S. 201.

**Quaſſation**, 1) überhaupt Quetſchung, beſonders aber eine Quetſchung der Wirbelbeine, wenn ſolche zwar in ihrer Lage bleiben, aber durch äußere Gewalt ſo erſchüttert werden, daß ſie nicht mehr feſt zuſammen halten. 2) Eine Trennung der Verbindung der Flechſen und Bänder.

**Quaſſie**, Quaſſia Linn., eine Pflanzengattung, wozu einige beſonders für die Heilkunde ſehr merkwürdige Bäume gehören. Dieſe Gattung, welche in der erſten Ordnung der zehnten Klaſſe, Decandria Monogynia, Linné's ſteht, hat einen fünfblättrigen Kelch, fünf Blumenblätter, und ein fünfblättriges Honigbehältniß. Die fünf

Steinfrüchte ſind getrennt, zweyklappig, einſamig und auf dem fleiſchigen Fruchtboden eingeſenkt.

1) Aechte, oder eigentlich ſogenannte bittere Quaſſie. Quassia *amara*, floribus hermaphroditis, foliis impari-pinnatis, foliolis oppositis sessilibus, petiolo articulato alato, floribus racemosis, Linn. suppl. pl. p. 235. Man vergleiche deſſelb. spec. pl. p. 235. 1679. Diss. plantae surinam. p. 8. ferner Diss. de Ligno Quassiae in Amoen. acad. Vol. 6. p. 416. ſqq. mit der Abbildung; doch zieht ſein Sohn in ſuppl. pl. den hier ſelbſt abgebildeten Blätterzweig auf eine andere Pflanze. Quassia pentaphylla pediculis alatis, floribus racemosis terminalibus coccineis fructu pentaſpermo, Patris in Gazette ſalutaire 1777 n. 41. 42. ferner in Rozier Obſerv, ſur la Physique 1777. p. 140. ſqq. Fevrier Tab. 2. welche Abbildung, da ſie nach einem im Garten gezogenen Baume gemacht, unter allen die beſte und treffendſte iſt. Die Abbildung des Buchoz in Plantes nouvellement decouvertes Tab. 18. ſcheint nach der Linnéiſchen gemacht zu ſeyn.

Dieſer Baum iſt von mittlerer Größe und wächſt in Surinam wild, von daher iſt er 1772 nach Cayenne gebracht. Er wächſt auch wild auf der antilliſchen Inſel St. Croix, die Dännemark gehörte. Er wächſt gern an den Ufern der Flüſſe und in Flächen, die der Auswurf der Ströme gebildet hat, auch liebt er gemäßigte und ſchattigte Gegenden.

Der Quaſſienbaum hat einen Stamm mit einer aſchgrauen, ziemlich glatten Rinde, und einem weißen Holz; ſein Stamm gibt nicht viele Aeſte von ſich, welche ſich auch nur in wenige Zweige zertheilen. Seine Blätter ſtehen wech-

ſelsweiſe, und ſind gefiedert; die Blattſtiele derſelben ſind ungefähr eine Spanne lang, auf beyden Seiten mit einer ziemlich breiten, flügelförmigen Haut verſehen, und endigen ſich in eine weiche, pfriemenförmige Spitze; an jeglichem Blattſtiel ſtehen drey oder vier Paar lanzenförmig eyrunde, ſcharf zugeſpitzte, ungekerbte, und ganz glatte Blätter ohne eigene Stielchen, gemeiniglich nicht ganz gerade gegen einander über, und ſind ſchön hellgrün, eines Fingers lang, und zwey Zoll breit, und fallen vor dem Winter ab. Die Blumen wachſen an den Enden der Zweige in einfachen traubenförmigen Büſcheln, und kommen in Anſehung der Größe und Geſtalt ziemlich mit den Blumen des weißen Diptams überein. Die Wurzel dieſes Baums beſitzt wegen ihrer reinen Bitterkeit vortreffliche Arzneykräfte, und iſt unter dem Nahmen **Quaſſienholz**, nicht allein in Surinam, ſondern nunmehr auch in Europa ſehr berühmt.

Nach dem berühmten Fermin*) wurde dieſer Baum (Bois de Coiſſi) ſchon um das Jahr 1714 von den Surinamern, wegen der magenſtärkenden Kräfte ſeiner Blumen, ſehr geſchätzt, ſtatt deren man nachher das Holz, oder wie er kurz darauf ſagt, die Wurzel gebraucht; er ſelbſt aber empfiehlt die Rinde der Wurzel Haller**) aber erzählt, daß ſein Schwiegerſohn, der Hauptmann Ludewig Braun wider ein epidemiſches Fieber ſchon im Jahre 1742. die Quaſſia als ein ganz bekanntes Mittel gebraucht habe. Sollten dieſe Erzählungen gegründet ſeyn, ſo möchte es

*) Deſcription generale hiſtorique et geograph. de la Colonie de Surinam, Amſt. 1769. Tom. I. p. 212. Deutſche Uebersetzung Th. 1. S. 210.

**) Bibl. bot Tom. 2. p 555.

es mit dem, was Karl Guſtav Dahlberg, Schwediſcher Obriſtlieutnant und Regierungsrath zu Surinam dem Ritter von Linné*) erzählt hat, wohl etwas zweifelhaft ſeyn: er behauptet nähmlich, daß die Wurzel dieſes Baumes zuerſt von einem Neger, Nahmens Quaſſi (Fermin ſchreibt ihn Coiſſi, Solander aber Quaſſ) der damahls ein Sclave bey ſeiner Schwiegermutter geweſen, als ein Geheimniß wider die bösartigen, in Surinam einheimiſchen Fieber gebraucht ſeyn; endlich aber habe er ihm ſo zu ſchmeicheln gewußt, daß er ihm den Baum ſammt ſeinen Kräften bekannt gemacht hätte. Es iſt ja möglich, daß die Kenntniß dieſes Heilmittels von dem Vater auf den Sohn gleiches Nahmens gekommen war, oder daß ein und eben derſelbe Neger ſchon 1714 mit dieſer Wurzel Krankheiten heilte, deren Kräfte er nachher dem Dahlberg bekannt machte, der ſchon um das Jahr 1744 ſich in Surinam niedergelaſſen hatte; er führt auch nicht das Jahr an, in welchem er dieß Mittel habe kennen lernen. Auch der berühmte Rolander, ein Schwede, der in Surinam, um die Naturgeſchichte zu bereichern, geweſen, erklärt dieſen Neger für den Erfinder dieſes Mittels, und ſagt, daß auch er denſelben perſönlich gekannt habe, daß er wegen ſeiner Kuren faſt göttlich verehrt worden, und von andern für einen Schwarzkünſtler gehalten ſey; er ſey übrigens ein einfältiger abergläubiſcher Menſch geweſen, der gar keine Kenntniß in der ſchwarzen Kunſt gehabt, wohl aber ſehr geldgierig geweſen und auch wirklich viel Geld verdient habe**). Eben dieſer Rolander brachte auch

X 2 bey

*) Amoen. l. c. p. 420.

**) Friis Rotböl in Act. litt. Univerſit. Hafn. 1778. p. 291.

bey ſeiner Rückkehr 1756 einige Stücke Holz nach Stockholm mit und kannte durch gedachten Neger ſeine Wirkungen. Doch war es an keinem Orte in Europa berühmt, hat man es ja gekannt, ſo war doch dieſe Kenntniß nicht von Dauer, bis der berühmte Ritter von Linné in der angezeigten academiſchen Streitſchrift im Jahre 1763 ſelbiges botaniſch und durch praktiſche Erfahrungen unterſuchte, nachdem ihm der zwey Jahre vorher aus Surinam zurück gekommene Dahlberg die Wurzel und einen blühenden Zweig mit Blättern, im Weingeiſte aufbewahrt, mitgebracht hatte. Dieß iſt alſo unter ſo vielen andern wieder ein neuer Beweis von dem Verdienſte dieſes großen Mannes um die Arzneymittel, das weder Neid, noch Zeit jemahls zu vertilgen im Stande iſt.

Was bis jetzt über den Urſprung des mediciniſchen Gebrauch der Quaſſia geſagt worden, geht auf die Wurzel derſelben, welche holzicht iſt. Sie ſoll weißlicht ſeyn, wenn ſie aber eine Zeitlang in freyer Luft gelegen, wird ſie etwas gelblich, ſie iſt ſo dick wie ein Menſchenarm, ihr Kern hängt mit der neuen Holzlage zuſammen, ſie iſt mit einer dünnen, grauen ungleichen, rauhen, zuweilen geriſſenen Rinde überzogen *). An einem andern Orte ſagt man Linné, daß die Farbe der Wurzel ins Bräunliche falle. Das Holz des Stammes und der Aeſte hingegen ſey weiß; das Holz der Wurzel wird für weit wirkſamer gehalten, als das des Stammes und der Aeſte, welches auch von andern in der Arzneykunſt gebräuchlichen Hölzern, als vom Franzoſen, Saſſafras-, Roſenholze u. ſ. w. gilt **). Das Stück

*) Linn. Amoen. I. c. p. 423.
**) Linn. in Act. Acad. Handl. 1770. p. 172.

Stück, das Spielmann*) von einem Holländiſchen Materialiſten für das wahre und aufrichtige erhalten hatte, war weit dunkler gefärbt, als das käufliche, es war nähmlich aſchfarben und hatte viele Höhlungen, ſeine Rinde war aſchfarben ins Röthliche fallend und mit gelblichen Warzen beſetzt, und der Kern ſchied ſich vollkommen von der neuen Holzlage. So wie man in dieſem Stücke Wurzel verſchiedene Abweichungen von der vorgegebenen Beſchreibung bemerkt hat, ſo war doch der Unterſchied merkwürdig, daß es weit weniger bitter ſchmeckte, da doch nach andern das Holz der Wurzel weit bitterer iſt, als das vom Stamme und Zweigen. Ob man gleich die Wurzel für kräftiger als das Holz in ſeinem Vaterlande hält, und dieſe von dem Dahlberg mit nach Schweden gebracht, und die erſten wenigen Verſuche mit ihr daſelbſt angeſtellt wurden: ſo wird ſie doch jetzt ſehr ſelten von den Europäiſchen Aerzten verordnet, weil es ſehr ſchwer hält ſie zu bekommen **),

Wir müſſen daher bloß bey dem Holze bleiben, welches auch nicht geringer oder ſchwächer iſt, und ihm ſind vorzüglich die häufigen glücklichen Heilungen zuzuſchreiben. Unter den vielen Stücken Holzes, die man bekommt, ſind einige wie ein Arm, andere wie ein Finger, und wieder andere wie eine Schreibfeder dick; ihre Länge iſt verſchieden, ſo daß einige einen Fuß lang andere länger oder auch kürzer ſind. Viele beſitzen noch ihre Rinde, die dünn, rauh oder runzlicht, weißgrau geſprenkelt, leicht abzuſondern, zerreib-



*) M. ſ. Paarmann Diſſ. de ligno Quaſſiae, Argent. 177, §. 4.

**) Thorſtenſen Diſſ. de ligni Quaſſiae uſu medico, Kratzenſtein, Haſn. 1775. p. 7.

ſich und auf der innern Seite grau iſt. Einige ſind der Länge nach geſpalten, andere nicht; bey einigen iſt die Baſis der Aeſte ſichtbar. Einige ſind von dem untern Ende des Stammes, wie man aus dem Anfangen der Wurzel ſehen kann. Je dicker die Stücke ſind, deſto feſter iſt das Holz aber in Rückſicht ſeiner Größe doch leicht; auch iſt es in den dicken Stücken inwendig weißer und ſchmeckt bitterer. Man findet auch nicht ſelten, daß es hin und wieder in ſeiner Oberfläche aſchfarbene, braune, ja dunkelbraune oder ſchwarze Flecken oder Striemen hat. An den Stellen, wo dieſe fremde dunkle Farbe tiefer hin eindringt, iſt das Holz faſt ganz unſchmackhaft und ſehr weich, woraus zu vermuthen, daß es in ſelbigen gewiſſermaßen verdorben iſt. Das Holz iſt nie ſo hart, daß es ſich nicht mit einem Meſſer leicht zerſchneiden ließe. Aus dem geſagten erhellet, daß man das Holz, ſowohl von dem Stamme als Aeſten wählt, daß aber erſteres den Vorzug verdient.

Es hat keinen Geruch, aber einen ſehr bittern Geſchmack, den man bald empfindet, wenn man es auf die Zunge bringt; dieſe Bitterkeit aber, wie man ſich leicht vorſtellen kann, wird durch das Käuen weit merklicher empfunden, ſie bleibt lange auf der Zunge, iſt rein, ohne im geringſten zuſammen ziehend zu ſeyn, angenehm und erregt keinen Ekel. Dieſe Bitterkeit beſitzt die Quaſſia in allen ihren Theilen, als in der Rinde, dem Holze, den Blättern, der Blumenkrone, dem Kelche, Samengehäuſe, Samen; ja in der Rinde der Wurzel, der Blumenkrone und Samen iſt ſie noch in einem höhern Grade befindlich *). In dem Vaterlande des Baums wendet

*) Patris in Rozier Obſervations a. a. O. 143.

wendet man daher dieſe verſchiedenen Theile auf die einfachſte Art, als Arzney an. Die Bitterkeit der Rinde ſcheint Murray, ſo auch dem berühmten Ebeling*) weit beträchtlicher zu ſeyn, als die des Holzes, ja ſie wird ſchneller auf der Zunge empfunden. Das Holz iſt ſo bitter, daß ein Scrupel von ihm im Pulver einem ganzen Pfunde heißen Waſſers ſeinen Geſchmack ertheilt**) und wenn man im Sommer es zwölf Mahl mit Waſſer in gehörigen Zwiſchenräumen und Verhältniſſe übergießt, ſo zieht erſt der zwölfte Aufguß die Bitterkeit ganz heraus. In der Vergleichung mit andern bittern Mitteln, indem man dieſe Verſuche mit verdünnten Abkochungen angeſtellt, hat es ſich gefunden, daß die Quaſſie das Isländiſche Moos, die Gentianwurzel (die im Garten gezogene) und die Columbowurzel an Bitterkeit übertrifft; bitterer aber iſt die Coloquinthe und der gelbe wilde Gentian***). Sie verdient aber allen andern bittern Mitteln, ſelbſt dem Gentian, vorgezogen zu werden, weil ſie keine Hitze erregt****). Denn weder der Aufguß, noch das Dekokt von ihr haben, auch in großer Menge getrunken, den Puls weder ſchneller noch ſtärker gemacht †). Sie unterſcheidet ſich auch von andern bittern Dingen dadurch, daß ſie nicht, ſo wie dieſe gewöhnlich zu thun pflegen, Laxiren verurſacht ††) Die Auflöſung des Eiſenvitriols färbt weder den Aufguß noch die Abkochung von



*) Diſſ. de Quaſſia et Lichene Island. Glaſgow. 1779 p. 6.
**) Linn. Amoen. l. c. p. 424.
***) Ebeling. Diſſert. S. 6.
****) Farley in Phil. Trans. Vol. 58. p. 81. Berg. Mat. med. p. 355.
†) Ebeling Diſſ. p. 23. 27.
††) Linné a. a. O. S. 427. Ebeling. a. a. S. 24.

ihr dunkler, auch wird das Fleiſch, das man einige Tage lang in den Aufguß oder Abkochung hineinlegt, nicht feſter *); man ſieht alſo hieraus, welches auch ſchon der Geſchmack zeigt, daß ſie keine zuſammen ziehende Kräfte hat. Es iſt bekannt, daß bittere Dinge den Geſchmack und die Kraft der Säure hemmen, wie man z. B. von dem Wermuthe weiß, daß er das ſaure Bier verbeſſert, und von dem Hopfen, daß er ſelbiges vor dem Sauerwerden bewahrt, auch iſt ihre die Säure in den erſten Wegen dämpfende Eigenſchaft nicht unbekannt. Eben dieß lehren auch Verſuche die man mit dem Aufguſſe der Quaſſie, dem Zitronenſaft oder Eſſig zugemiſcht werden, gemacht hat **). Doch mineraliſche Säuren haben durch dieſe Miſchung nichts von ihrer Schärfe verloren ***); ein Anderer aber behauptet das Gegentheil ****). Sie ſchwächt ſehr den Geruch der flüchtigen Geiſter †) nahmentlich des Salmiakgeiſtes und des Hirſchhorngeiſtes ††). Die gedachten vegetabiliſchen Säuren zerſtören hinwiederum meiſtens die Bitterkeit der Quaſſia; die mineraliſchen Säuren hingegen machen keine beträchtliche Veränderungen. Durch hinzugeſetzte Quaſſia benimmt man den geiſtigen Flüſſigkeiten die berauſchenden Eigenſchaften †††). Verſuche dieſer Art ſind um ſo nothwendiger zu wiſſen, weil man durch ſie im Stande iſt, über dieſen oder jenen Zuſatz, den die Umſtände der Krank-
heiten

*) Ebeling a. a. O. S. 7.

**) Schleger in Berlin. Samml. B. 2. S. 155. John in Samml. d. naturf. Geſellſch. in Danz. B. 1. S. 182. Verſ. 14. 15.

***) John a. a. O. Verſ. 16.

****) Schleger a. a. O.

†) Schleger a. a. O.

††) John a. a. O.

†††) Schleger a. a. O.

heiten zu erheiſchen ſcheinen, zu urtheilen. Damit man aber in Anſehung der Auswahl der Mittel, durch die man den Geſchmack der Quaſſia zu verbeſſern ſucht, keine Fehler begehe, ſo bemerke man: daß Zimmet mit der Quaſſia gekocht, oder Zimmetwaſſer mit Wein oder Zimmettinktur, ferner Pomeranzenſchalentinktur, und Vitrioläther dem Aufguſſe oder Abkochung der Quaſſia, ohne ihre Kräfte zu ſchwächen, zu dieſer Abſicht können hinzugeſetzt werden. Von den Syrupen ſind zu dieſem Endzwecke der Gewürznägelein= oder Ingwerſyrup, beſonders aber der von den Pomeranzenſchalen zu empfehlen. Unter allen Zubereitungen aus dieſem Holze iſt der Aufguß mit weißem ſpaniſchen Weine der angenehmſte. Doch alle dieſe Einhüllungen verbergen die Bitterkeit nur auf wenige Augenblicke, man müßte ſie denn in großer Menge hinzuſetzen, wodurch aber die Kraft der Quaſſia verloren gehen würde; denn die Bitterkeit äußert ſich nachher wieder, theils ſtärker; theils minderer *). Eine Abkochung von einem halben Quentchen Quaſſia und acht Unzen Waſſer erfordert, zur Milderung der Bitterkeit, über zwey Unzen Zucker.

Viele Verſuche, die man außerhalb des menſchlichen Körpers mit der Quaſſia angeſtellt hat, zeigen, daß ſie außerordentlich der Fäulniß widerſteht. Man hat dieſe Verſuche mit mancherley Fleiſcharten, als mit Ochſen=, Kalb und Schöpfenfleiſche, ferner mit verſchiednen thieriſchen Flüſſigkeiten, als mit Blut und Galle gemacht; man hat dieſen allen beſonders die Quaſſia, ſowohl im Pulver als Aufguſſe, ſowohl im wäſſerigen als weinigen, ferner im Dekokte in Gläſern, die man in gemäßigter Wärme hingeſtellt,

X 5

*) Ebeling a. a. O. S. 9. ff.

ſtellt, zugemiſcht. Aus dieſen Verſuchen weiß man, daß ſowohl dieſe Säfte, als Fleiſcharten weit geſchwinder faulen, wenn ihnen keine Quaſſie zugeſetzt iſt. Ihre fäulnißwidrige Eigenſchaft iſt aber weit geringer, als die von der Peruv. Rinde *). Die Vergleichung hierin mit andern bittern Dingen übergehe ich mit Stillſchweigen **); doch erhellet aus ihr, daß die fäulnißwidrige Eigenſchaft nicht von der Bitterkeit abhängt, denn der wilde gelbe Gentian, der unter allen am bitterſten iſt, widerſteht der Fäulniß nicht ſo kräftig, als der im Garten gezogene Gentian und die Perv. Rinde. Die ſchon gegenwärtige Fäulniß vermindert zwar die Quaſſia, hebt ſie doch aber nicht ganz, welches Verſuche mit faulem Fleiſche, Galle und Blut angeſtellt, bewieſen haben.

Die einfachſte Zubereitung der Quaſſia iſt das Pulvern derſelben, daß ohne große Mühe, wenn ſie vorher gröblich zerſtoßen und getrocknet iſt, durchs Reiben in einem Mörſer geſchieht. Auf ſolche Art erhält man aus einer Unze des Holzes von ihr ſechs Quentchen des feinſten Pulvers. Der Aufguß mit kaltem Waſſer von ihr hat eine gelbe Farbe, oder wenn man vielleicht zu viel Waſſer nimmt, eine wäſſrige Farbe und zugleich einen ſehr bittern Geſchmack. Man zieht mehr von ihr aus, durch den Aufguß mit kaltem Waſſer, beſonders wenn man ſie mit ſelbigem reibt, als durch heißes Waſſer, ja ſelbſt durchs Kochen; den Beweis hiervon gibt das Wägen. Wenn man ſie aber mit kochendem Waſſer

*) M. vergl. Baarmann a. a. O. S. 29. 35. Sever, a. a. S. 77. 84. John a. a. O. S. 183. Ebeling S. 14. fgd.

**) M. ſ. Ebeling a. a. O.

Waſſer reibt, ſo erhält man doch etwas mehr von den wirkſamen Theilen aus ihr. Der weit bitterere Geſchmack des Aufguſſes zeigt aber, daß er der Abkochung vorzuziehen iſt. Eine ſtarke Bitterkeit ertheilt die Quaſſia auch dem Zucker=branntweine, dem Malvaſierweine, dem portugieſiſchen Weine, dem ſchwachen Weingeiſte und dem Eſſig, vorzüglich aber dem gereinigten Weingeiſte, und dieſe geiſtige Tinktur iſt gelblich gefärbt. Durch das kochen mit Waſſer hat man nicht immer die gleiche Menge Extrakt aus ihr erhalten; denn zuweilen hat ſie $\frac{1}{4}$ zuweilen ungefähr $\frac{1}{7}$, znweilen $\frac{1}{8}$ ja zuweilen nur $\frac{1}{9}$ gegeben. Dieß Extrakt iſt ſo bitter, daß ein einziger Gran von ihm vier Pfund Waſſer merklich bitter macht und gelblich färbt. Von dem geiſtigen Extrakte bekommt man nur $\frac{1}{24}$, oder kaum $\frac{1}{30}$ oder $\frac{1}{32}$. Zum praktiſchen Gebrauche kann man daher hieraus folgern, daß das Quaſſienholz weit mehr gummige, als harzige Theile beſitzt und der Aufguß von ihm, mit kaltem Waſſer bereitet, der Abkochung weit vorzuziehen ſey. Einige leugnen, daß die Quaſſie ein weſentliches Oehl beſitze. Sever hat eine geringe Portion aus ihr erhalten, das die Obenfläche des Waſſers gleichſam als ein Oberhäutchen überzog, das außerdem noch durch ſeinen Geruch und milchige Farbe in dem wiederholt abgezogenen Waſſer ſich zu erkennen gibt.

In Anführung der Krankheiten, die die Quaſſia hielt, ſind zuerſt die hartnäckigen nnd gefährlichen Fieber zu erwähnen, die von den Pathologen nachlaſſende und exacerbirende Fieber genannt werden, da die Quaſſie zuerſt wegen der Wirkſamkeit wider dieſelben berühmt geworden iſt. Wegen Helling dieſer Fieber, die in Surinam,

rinam, wegen des ſumpfigen Bodens und ſtarker Sonnenhitze, einheimiſch ſind, hat ſich der Neger Quaſſi daſelbſt ſo ſehr berühmt gemacht *), daß auch Linné ihm zu Ehren den Nahmen Quaſſia wählte. Linné erwähnt ſelbſt eines achtzigjährigen Menſchen, der durch dieß Mittel von dem halb dreytägigen Fieber geheilt iſt.

Da dieſe Fieber mit den Wechſelfiebern, beſonders mit denen die langdauernde Anfälle haben, viel Aehnliches beſitzen; ſo können ſie leicht von ſorgloſen Beobachtern mit einander verwechſelt werden. Es iſt wahrſcheinlich, daß dieß von denen geſchehen iſt, die die Quaſſia mit ſo großen Lobeserhebungen gegen die Wechſelfieber rühmen, daß ſie ſelbige ſowohl in Anſehung ihrer Wirkſamkeit, als ſichern Gebrauchs der Chinchina vorziehen. Sie rühmt Fermin wider alle Arten der Wechſelfieber die Wurzel und vorzüglich die Rinde derſelben, bey beyden Geſchlechtern, in jedem Alter und bey jeder Lebensart, als das ſicherſte und erprobteſte Mittel, wenn man vorher ein Purgier- oder Brechmittel vorangeſchickt hätte. Faſt eben der Ausdrücke bedient ſich der berühmte Patris **), wenn er die Wirkſamkeit des wäſſrigen Aufguſſes der Blätter und Blumen der Quaſſia und die Kräfte der mit dem Branntwein und Zuckerrohre bereiteten Tinktur rühmt. Auch Clerc ***) erklärt ſich von der fiebervertreibenden Kraft der Quaſſia, durch viele Erfahrungen überführt. De la Borde, ein Arzt zu Cayenne ****), hält die Quaſſie wenigſtens für eben ſo wirkſam, wo nicht gar

*) Linn. Amoen. l. c. p. 420.

**) Beym Rozier a. a. O. S. 144.

***) Hiſt. naturelle de l'homme Tom. I. p. 427.

****) In Rozier Obſerv. ſur la Phyſique. T. I. p. 461.

gar für noch wirkſamer, als die Chinchina, ſowohl wider Wechſel- als anhaltende, beſonders bösartige Fieber, wie er ſie nennt; doch iſt er in einer ſo wichtigen Sache viel zu kurz. Der berühmte Schleger *) führt auch ein Quartanfieber an, das allen andern Mitteln widerſtanden, womit zugleich ein beſchwerliches Athemholen und Geſchwulſt des Körpers vergeſellſchaftet war, durch die Quaſſie aber einzig und allein geheilt wurde. Auch in zwey andern Fällen heilte man durch ſie ein hartnäckigeres und gelinderes Tertianfieber **). Auch Schwenk ***) rühmt ſie. Obgleich Linné ****) die Quaſſie mit gleichen Lobeserhebungen zu der Zeit, da ſie zuerſt berühmt wurde, weitläuftig erhebt: ſo ſieht man doch leicht, daß dieß mehr aus des Dahlberg's Erzählungen als eigener Erfahrungen geſchieht. — Murray glaubt aber mit Gewißheit, daß die Quaſſie keine ſpecifike Kräfte wider die Wechſelfieber habe, die man auch ſonſt andern bittern Mitteln, als der Cardenbenedikte, dem Gentiane, Wermuthe, der Kamille und andern zueignete. Denn ob man ſie gleich nach vorher gebrauchten Digeſtiv, Brech- oder Purgiermitteln mit aller Vorſicht gebrauchte, ſo hat ſie doch oft die Erwartungen nicht erfüllt. Man kann hierin dem Thorſtenſen beypflichten, der ſeine Beobachtungen genau bekannt gemacht hat. Auch Spielmann erwähnt Fälle, wo ſie wider dieſe Fieber in Straßburg vergeblich gebraucht worden. Bergius beklagte ſich gleichfalls, daß ſie ihn oft in ſeinen Erwartungen getäuſcht habe.

Keiner

*) A. a. O. S. 161.
**) Chirurgus Simſon in Ebelings a. Diſſ. S. 25.
***) Beſchryving der in- en uitlandſche Gevaſſen.
****) Amoen. l. c. p. 426.

Keiner aber iſt hierin deutlicher, als der berühmte Sever, der dieß zu erforſchen ſich vorgeſetzt hatte, und deßhalb ſorgfältig die Verſchiedenheit dieſer Fieber nach der Jahrszeit und Beſchaffenheit und Veränderung der Luft beobachtete. Weitläuftig erzählt er ſechszehn Krankengeſchichten, aus welchen erhellet: daß in Frühlings-Wechſelfiebern, oder wenn ſie bis in das Frühjahr dauern, ſie mögen nun eintägige, dreytägige, viertägige, ja ſelbſt doppelte Fieber ſeyn, die Quaſſie ein wirkſames Mittel ſey, daß man aber durch ſie nicht immer den Rückfall verhüten könne, in welchem Falle man alsdann, um das Fieber gänzlich zu vertreiben, einen mehr geſättigten Aufguß oder Abkochung anwenden müſſe. Fieber aber, die zu andern Jahreszeiten entſtänden, würden auch ſelbſt durch ſtärkere Gaben nicht geheilt, und obgleich einige gemildert würden, ſo gingen doch andere allmählig und heimlich in anhaltende und tödtliche Fieber über. Am meiſten hat ſie in dieſen Fiebern durch den Harn und Schweiß gewirkt. Der berühmte Wahlbom *) ſcheint ſie auch bloß auf die Frühlingsfieber einzuſchränken.

Sowohl in dieſen Fiebern, als auch in den anhaltenden, wider die die Peruv. Rinde ſo heilſam iſt, ſind oft die erſten Wege ſo ſchwach, oder ſo reizbar, daß auch die kleinſte Gabe von ihr Ekel erregt, oder durch Erbrechen oder Laxiren gleich wieder aus dem Körper herausgeſchmiſſen wird; oder ſie haben auch ein anhaltendes, von ſelbſt entſtehendes Erbrechen zum Begleiter, wodurch die dem Körper ſo nöthige Nahrung entzogen wird. In dieſen Fiebern iſt die Quaſſie das heilſamſte Mittel, das um ſo ſichrer zu ge-

brauchen

*) Med. Verkets tillſtänd. p. 105.

brauchen iſt, da es die Hitze nicht vermehrt. Auf dieſe beziehen ſich die verſchiednen Geſchichte von den Heilungen, die der berühmte Farley*) durch die Quaſſienwurzel auf der Inſel Antigua verrichtet hat; in dreyen von dieſen Fällen war eine Neignng zur Fäulniß da. In dieſen Fällen iſt die Verbindung mit der Wurzel der Virginiſchen Schlangenwurz oft heilſam. Auch in Gallenfiebern iſt ſie von herrlichem Nutzen.

Da in dieſen Fiebern die Quaſſie hauptſächlich dadurch heilſam wird, daß ſie die erſten Wege ſtärkt: ſo gibt dieß Gelegenheit überhaupt von ihren herrlichen magenſtärkenden Eigenſchaften zu reden. In Surinam hält man ſie für das beſte Magenmittel. Die Aerzte daſelbſt, die ſich nur bloß des Extracts aus der friſchen Wurzel bedienen, gebrauchen es weniger als ein fiebertreibendes Mittel, ſondern vielmehr als ein magenſtärkendes Mittel bey ſchleichenden Fiebern, die auf hitzige folgen**). Wenn die Quaſſie ja der Peruv. Rinde vorzuziehen iſt, ſo iſt es gewiß alsdann, wenn man den Magen und die Gedärme wieder ſtärken, die Eßluſt vermehren, die Verdauung der Speiſen befördern, die Blähungen zertheilen und den Stuhlgang, der aus einer habituellen Erſchlaffung verſtopft iſt, erweichen will; ſie iſt daher Gelehrten, die oft von dieſen Uebeln, wegen vernachläſſigter Körperbewegung und zu ſtarker Anſtrengung der Seelenkräfte leiden, das herrlichſte Mittel***). So hat der Aufguß der Quaſſie den Magen wieder geſtärkt, der durch häufigen Beyſchlaf und anfangender Ab-

*) Phil. Trans. Vol. 58. n. 81.

**) Patris a. a. O. S. 144.

***) Tiſſot ſur la ſanté des gens de lettres p. 223. Sandifort in Vet. Ac. Handl. 1770. p. 70.

Abzehrung geſchwächt war *). Die Zinkblumen ſind zuweilen dem Magen ſo zuwider, daß ſie Erbrechen erregen, in welchem Falle ſie mit Quaſſie zu verſehen ſind. Aus Schwäche des Magens entſtehen oft beſchwerliche Spannungen im Unterleibe, Schmerzen und Kardialgien, die ſich nach dem Eſſen vermehren oder verſchlimmern, gegen welche Zufälle die Quaſſie gleichfalls nützlich iſt **). So heilt ſich auch das langwierige Kopfweh aus einem Fehler des Magens entſtanden ***). Die nach langwieriger oder ſchlecht geheilter Ruhr zurückgebliebene Schwäche der Gedärme und Verdauungswerkzeuge, hebt die Quaſſie glücklich; dieſe Wirkung hat auch von Haller erfahren ****). Man ſieht hieraus, in welcher Art des Trippers und in welchem Zeitpunkte deſſelben, ſie alſo zuträglich iſt †). Wider die Windkolik, aus Schwäche der erſten Wege entſtanden, verſpricht zwar die Quaſſie vorzüglich Wirkung, ſie hat ſich doch aber auch in der Kolik von Verkältung entſprungen ††) und in der die von Hämorhoiden aus der Harnblaſe beym ſchleichenden Fieber †††) ihren Urſprung hatte, wirkſam gezeigt.

In keiner Krankheit leiden die Verdauungswerkzeuge ſo ſehr, als in hyſteriſchen und hypochondriſchen Zufällen, wie wirkſam aber der anhaltende Gebrauch der Quaſſie wider dieſe iſt, davon haben wir viele Beyſpiele.

Wer

*) Gazette ſalutaire 1775.
**) Geſner Samm. v. Beobach. a. d. Arzneygel. B. 3. S. 225. ff.
***) Wahlbom in Med. Verkets tilſtänd, p. 105.
****) In der Vorrede zur Pharm. helv. p. 10.
†) M. vergl. Schleger a. a. O. S. 162.
††) Linn. Amoen. l. c. p. 428.
†††) Schleger a. a. O. S. 161.

Wer über den Urſprung der Gicht, die nicht erblich, oder durch Anſteckung entſtanden iſt, nachdenkt, daß ſie nähmlich aus Schwäche der Eingeweide, die die Verdauung verrichten und den Nahrungsſaft bereiten, entſteht, und die vortreffliche und ſehr oft erprobte Wirkung des den Umſtänden dieſer Krankheit und des Kranken angemeßenen Gebrauchs der bittern Mittel weiß, der wird nicht mit zaudernder Hand die Quaſſie wider dieſe Krankheit reichen, um ſo mehr, da eine Menge Erfahrungen ihre Wohlthätigkeit bezeugen. In der mit dieſer verwandten Krankheit, der Steinplage nähmlich, iſt die Quaſſie auch nicht unwirkſam. Denn ſie mildert doch wenigſtens die Schmerzen, und verlängert die freyen Zwiſchenräume zwiſchen den Anfällen.

Daß bittere Dinge überhaupt die Würmer in den Gedärmen tödten, glaubt man ſonſt ſo raſch weg, allein Verſuche ſowohl außer dem menſchlichen Körper, als mit Wurmkranken angeſtellet, haben dieſe Meinung nicht beſtätigt. Aus ihnen weiß man, daß der Wurmſamen, Rheinfarn und die übrigen wirkſamern Wurmmittel außer ihrer Bitterkeit noch gewiſſe andere wurmwidrige Eigenſchaften beſitzen. Man zählt alſo die Quaſſie mit Unrecht zu den Wurmmitteln. Daß ſie bey einigen Kranken die Würmer tödte, behauptet Fermin, auch Tiſſot zieht ſie bey Wurmkrankheiten der Coinchina vor. Allein andere klagen hier über ihre Unwirkſamkeit, ob ſie gleich in einem Falle die von dieſen böſen Gäſten herrührenden Zufälle auf eine Zeitlang gemildert hat.

Außer genannten Krankheiten ſind auch noch andere Zufälle, die von Schwäche der feſten Theile herrühren, durch die Quaſſie geheilt, doch

der bekannten Beyſpiele ſind bis jetzt nur noch ſehr wenige.

Daß die Wurzel der Quaſſie wirkſamer, als das Holz, ſelten aber zu uns gebracht werde, iſt bekannt. Da aber die ganze Wirkung dieſes Baums in der Bitterkeit ſteckt, ſo kann man von dem Holze, wenn man es nur in etwas größerer Doſis und anhaltender gebraucht dieſelben Wirkungen mit Recht erwarten. Die einfachſte Art es zu gebrauchen, iſt das Pulver von ihm, das aber, weil es leicht iſt, durch ſeine zu große Menge unangenehm wird, und von denen, die ſchwachen Magen haben, ohne Magenbeſchwerden nicht gut ertragen wird, auch pflegt es zuweilen Verſtopfung des Stuhls zu verurſachen. Doch dieß iſt nicht immer der Fall. Bequemer läßt es ſich in flüſſiger Geſtalt geben, und aus chemiſchen Verſuchen weiß man, daß das Waſſer das beſte Auflöſemittel deſſelben iſt. Der Aufguß iſt hierin der Abkochung vorzuziehen, welches, ſo wie es Percival*) von mehreren bittern Mitteln bewieſen, auch vorher von der Quaſſie außer Zweifel geſetzt iſt. Die Auflöſung wird durch das Reiben befördert, das auch die Zeit des Aufguſſes verkürzt, zu dem ſonſt um die Kräfte herauszuziehen, vier und zwanzig Stunden erfordert werden. Dennoch haben die meiſten ſich des Aufguſſes mit kochendem Waſſer bedient. So ließ der große Linné ein Quentchen von der geraſpeltem Quaſſienwurzel mit einem Pfunde Waſſer eine kleine Stunde lang über Feuer digeriren, und von dieſem Aufguſſe des Tages öfters eine Unze nehmen. Er erlaubte auch mehr von der Quaſſie, nähmlich die doppel-

te,

*) Eſſays medical and experimental cap. 3.

te, drey oder vierfache Menge zu nehmen, deren auch andere in der Praxi ſich zu bedienen pflegen. In dieſem Verhältniſſe kann man ſich auch zu andern Auflöſemitteln anwenden. Murray räth doch aber, den Aufguß eine längere Zeit, bis, zu vier und zwanzig Stunden nähmlich in Degeſtion ſtehen zu laſſen, man müßte ſonſt das Reiben mit zu Hülfe nehmen. Zur Abkochung nehme man z. B. zwey Quentchen des klein geſchnittenen Holzes, und laſſe ſie mit zwanzig bis dreißig Unzen Waſſers ſo lange kochen, bis ſechs Unzen verkocht ſind; von dieſer Abkochung gebe man täglich einmahl anderthalb bis drey Unzen. Der berühmte Fermin aber läßt eine halb Unze von der Rinde der Wurzel mit ſechs Pfunden Waſſers in einem verdeckten Gefäße ſo lange kochen, bis die Hälfte eingekocht, ſeigt die Abkochung durch, und läßt alle zwey Stunden ein Weinglas voll von ihr nehmen. Muß man auf den Geſchmack Rückſicht nehmen, ſo iſt der Aufguß mit einem angenehmen ſtarken Weine zu empfehlen; man übergieße z. B. zwey Quentchen Holz mit einem Pfunde Spaniſchen oder Malvaſierweine: auf ſolche Art vermehrt man die Kräfte der Quaſſie und in denen, die an Wein gewöhnt ſind, angenehm. Es erhellet aber ſchon von ſelbſt, daß ſolche weinichte Aufgüſſe bey Fiebern und Vollblütigkeit nicht ſtatt finden. Noch weniger iſt unter dieſen Umſtänden die mit Weingeiſte bereitete Tinktur, deren ſich der Neger Quaſſi bediente, paßlich *), die doch aber, wenn obige Umſtände es nicht verbieten, ſonſt mit Nutzen kann gegeben werden. Dieſer Tinktur bediente ſich hauptſächlich Sandifort **), und zwar in



*) Linné a. a. O. S. 427.
**) Vet. Acad. Handl. l. c. p. 174.

dem Verhältniſſe, daß eine Unze Quaſſienholz mit ſechs Unzen Franzbranntwein in einer hohen gläſernen Phiole, bey mäßiger Wärme ſo lange digeriren ließ, bis alle Wirkſamkeit ausgezogen war. Von dieſer durchgeſeigten Tinktur ließ er dreyßig bis ſechzig Tropfen täglich ein bis zwey Mahl, ja in eben dieſer Zeit wohl anderthalb bis zwey Unzen mit etwas Franzwein nehmen. Mit Nutzen hat man ſich dieſer Tinktur auch oft in dem Koppenhagner Krankenhauſe bedient*). Auch das wäſſrichte Extrakt kann man denen, die die Bitterkeit nicht mögen, in einer anpaſſenden Flüſſigkeit aufgelöſt, oder zu Pillen gemacht, mit nicht geringen Vortheile geben. Daß die Aerzte zu Surinam ſich hauptſächlich des Extrakts, aus der friſchen Wurzel bereitet, bedienen, hab ich ſchon vorhin angezeigt.

Es gereicht der Quaſſie hauptſächlich zur Empfehlung, daß ſie, wenn ſie gleich in großer Menge und unter jeder Geſtalt genommen wird, den Magen nicht beſchwert, auch keinen Ekel oder Erbrechen erregt, auch kein Laxiren oder Verſtopfung, noch Hitze oder irgend eine andere unangenehme Empfindung verurſacht.

## Zubereitungen und Zuſammenſetzungen.

Das **Quaſſienextrakt**, Pharm. Brunſv. p. 254. wird mit Waſſer bereitet.

Die **Quaſſientinktur**. Ph. Dan. p. 270. Das Verhältniß des Quaſſienholzes zum Weingeiſte iſt eben das, deſſen ſich Sandifort bediente. Die Ph. Suec. p. 127. nimmt etwas mehr Weingeiſt. Die Ph. Genev. p. 76. ſetzt Gewürze hinzu, welche Verbindung, wenn man die Abſicht hat den Magen zu ſtärken, auch gut iſt.

Bey

*) Thorſtenſen a. a. O. S. 52.

Bey der Wohlfeilheit des Quaſſienholzes, wenigſtens in England, und bey dem zunehmenden Preiſe des Hopfens hat man daſelbſt ſeit verſchiedenen Jahren die Quaſſie öfters ſtatt Hopfen zum Bierbrauen gebraucht, welche ſich dazu in Betracht der Bitterkeit recht gut ſchickt, nur fehlt ihr das Aromatiſche des Hopfens. Auch in Deutſchland ſind dergleichen Verſuche gemacht worden. Zu Landsberg bey Leipzig hat man, auf Anrathen des Hrn. Klug, auf folgende Art Anwendung von der Quaſſia zum Bierbrauen gemacht. Man nahm auf 7 Faß Bier ein Pfund fein zerſchnittene Quaſſia, die etwa 12 Gr. koſtet, that dieſe in ein Faß, brühete ſie mit ſiedendem Waſſer an, und ließ das Gemiſche, unter wiederhohltem Umrühren, 2 Tage und 2 Nächte ſtehen, hierauf wurde es mit dem Hopfen, von dem man aber einen Dresdner Scheffel weniger nahm, wie in Brauhäuſern gewöhnlich verſotten. Zwey Mahl wurde dieſer Verſuch gemacht, und beyde Mahl erhielt man ein angenehm bitteres Bier. Bey ferneren Verſuchen kann man die Quantität der Quaſſia vermehren, und die des Hopfens vermindern, oder wäre der Hopfen ganz ſchlecht, ſo kann man ihn gar weglaſſen. Die Dauer und Klarheit des Biers wird durch Zuſetzung der Quaſſia erhöht, indem ſie ſolchem keine ſchleimige Beſtandtheile zuführt, auch erhält das Bier dadurch eine ſehr reine Bitterkeit (S. Reichsanzeiger 1801, Nr. 58.)

Da es aber nicht rathſam wäre, für ein einheimiſches Product ein fremdes Surrogat einzuführen, ſo verdienen die Bemühungen derjenigen allen Dank, die auf einheimiſche Erſatzmittel des theuer werdenden Hopfens denken. In dieſer Hinſicht verdient ein Aufſatz des Herrn Dok-

tor Krügelſtein's, über die Stellvertreter des Hopfens, im Reichsanzeiger 1801. No. 40. den Beyfall jedes Patrioten; denn er zeigt darin, daß zwar die Quaſſia ſehr brauchbar iſt, daß aber doch der Carduus benedictus, als ein Kraut, das man auf jedem Acker ziehen kann, und zum Erſatz des Aromatiſchen das Marrubium album und Teucrium Chamaedrys beſonders zu empfehlen ſeyn. In Frankreich braut man zu Severs bey Paris vorzüglich gutes Bier, wozu ſtatt des Hopfens die bittere Frucht der Ptelea trifoliata genommen wird.

Den Fliegen iſt die Quaſſia ein tödtliches Gift. Man macht eine Abkochung, thut ein wenig Zucker dazu; und ſtellt es hier und da im Zimmer hin. Sie fallen begierig darüber her, ſterben aber in einigen Minuten davon.

Uebrigens verdient noch bemerkt zu werden, daß man im Handel ſehr häufig ſtatt des ächten Quaſſienholzes von der Quassia amara das Holz der Quaſſia exceſſa Swartz bekommt, von welcher weiter unten die Rede ſeyn wird. Man ſehe Willdenow Spec. plant. Tom. II. P. I. p. 568

2. Simarube-Quaſſie, Quaſſia *Simaruba*, floribus monoicis, foliis abrupte pinnatis, foliolis alternis ſubpetiolatis, petiolo nudo, floribus paniculatis. Linn. ſuppl. 234. Simarouba Aublet Act. pariſ. 1776. Simarouba amara. Aubl. hiſt. des plantes de la Guiane Francoiſe Tom. 2. p. 859. Tab. 331. 332. Euonymus fructu nigro tetragono, vulgo Simarouba. Barrere France equinoxiale p. 50. Le Simarouba vel Bois amer. Des Merchais Voyages en Guinée et à Cayenne Vol. 2. p. 124. Bancrofts nat.

hiſto-

hiſtory of Guiana p. 84. Dieſer hohe Baum wächſt in ſandichten Gegenden in Cayenne und Guiana und auch auf der Inſel St. Domingo.

Ehemahls eignete Linné *), wiewohl zweifelhaft, die Simarubenrinde der gummitragenden Burſere, Burſera gummifera. zu. Doch ſchon daraus konnte man Gründe wider dieſe Meinung hegen, weil der berühmte Jacquin**) weder auf den antilliſchen Inſeln, noch auf dem benachbarten feſten Lande, woſelbſt dieſe Burſere häufig wächſt, bemerkt hatte, daß ihr die Rinde abgeſchält wurde; auch Verſuche, die er daſelbſt mit der Rinde der Buſere angeſtellt, zeigten, daß ſie weit geringere Kräfte beſitze. Durch den berühmten Aublet kennen wir jetzt den wahren Baum: doch iſt zu bemerken, daß auch Linné ſpäterhin es wußte, daß die Simarube eine Species der Quaſſie ſey.

Die Rinde, vorzüglich die, welche die Wurzel umgibt, hat dieſen Baum berühmt gemacht. Die Wurzel iſt ſehr dick, kriecht weit an der Oberfläche des Erdreichs fort und liegt zuweilen bloß. Wenn die Rinde von dem Stamme oder der Wurzel abgeſchält wird, ſo gibt ſie einem milchichten Saft. Das Holz hat anfänglich eine ſchöne gelbliche Farbe, wird aber, wenn es trokken wird, faſt ganz weiß; läßt ſich in Fäden zertheilen und iſt leicht***) In ſeinen Kräften iſt es der Rinde ähnlich, doch ſind dieſe ſchwächer; es ſchmeckt bitter und iſt ein wirkſames Arzneymittel****). Fermin†) nennt es unſchmack-



*) Diſſ. obſ. in Mat. med. 1772. v. 8.

**) Select. ſtirp. amer. hiſt. p. 96.

***) Des Marchais a. a. O. S. 125.

****) Juſſieu Mem. de lac. d. ſc. de Paris 1727. p. 38. Aublet l. c. p. 863. Barbeirac med. conſt. o. 102.

†) Deſc. de Surinam. Deutſche Ueberſetz. Th. 1. S. 212.

haft: dennoch wurde es ehemahls in ſeinem Vaterlande, Cayenne, gebraucht, ſo wandte man auch die Wurzel ſammt ihrer Rinde an*). Die Rinde von der Wurzel iſt vorzüglicher als die von den Zweigen**). von den Amerikanern haben die Europäer alſo zuerſt die Kräfte dieſer Wurzel kennen lernen.

Die Rinde wird zu uns, gedörrt, in zuweilen einige Fuß langen Stücken gebracht, ſie ſind zuſammen gerollt, und, um ſie bequemer verſchikken zu können, der Länge nach verſchiedentlich zuſammen geſchlagen. Ihr Bau iſt faſericht, ſie iſt leicht und ſo zäh, daß ſie ſich beugen und beſchwerlich pulvern läßt, ihre Dicke beträgt eine halbe oder ganze Linie; ſie iſt weißgelblich gefärbt, und auswärts durch runde Erhabenheiten ſcharf anzufühlen und mit einem blaſſer gefärbten Oberhäutchen bekleidet; auf der innern Seite bald glatt, bald, gleichſam durch längliche Häutchen, die ein Ueberbleibſel des Splintes ſind, ſcharf. Ihr Geſchmack iſt beträchtlich bitter, ohne im mindeſten zuſammenziehend zu ſeyn, ſo hat ſie auch gar keinen Geruch. Doch ſind die verſchiedenen Stücke bisweilen ſehr ungleich in Hinſicht ihrer Bitterkeit.

Sie kam zuerſt 1713 von Cayenne nach Paris, unter dem Nahmen eines herrlichen Mittels wider Bauchflüſſe und Blutſtürzungen. Allein man machte damahls weniger Verſuche mit ihr, bis 1718 eine Ruhr epidemiſch herrſchte, die allen andern Mitteln hartnäckig widerſtand, bey der auf dieſer Rinde die vortrefflichſten Dienſte leiſtete, und nun einige Jahre nachher, nähmlich 1723

*) Des Marchais a. a. O. S. 124. 126. Man vergl. Juſſieu. a. a. ferner in Diſſ. de Simaruba.
**) Bancroft a. a. O. S. 84.

1723 durch den Barrere in großer Menge aus Cayenne heraus gebracht wurde. In Erforſchung ihrer Kräfte ſind wir dem Anton von Juſſieu das meiſte ſchuldig; das Reſultat ſeiner Unterſuchungen machte er in den Schriften der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften *), und kurz nachher in einer akademiſchen Streitſchrift **) bekannt.

Weder für ſich, noch bey der Deſtillation, gibt ſie den geringſten Geruch von ſich. Daß ſie nicht zuſammenziehend iſt, wird auch dadurch beſtätiget, daß ſie die Auflöſung des Eiſenvitriols nicht ſchwarz färbt. Ihre Bitterkeit aber ertheilt ſie leicht im Aufguſſe ſowohl dem Waſſer, als Weingeiſte; dem Geſchmacke nach zu urtheilen, wird ihre Wirkſamkeit mehr im kalten als warmen Aufguſſe ausgezogen. Beyde Ausziehmittel aber färbt ſie. Die Abkochung mit Waſſer von ihr ſieht helle und gelblich aus, ſo lange ſie warm iſt; iſt ſie aber kalt geworden, ſo iſt ſie trübe und rothbraun. Die milchige Farbe, die Juſſieu während des Kochens will bemerkt haben, wird von Crell, Lewis und Bergius geleugnet. Vom wäſſrigen Extrakte erhält man viel aus ihr, nähmlich $\frac{1}{6}$ und nach andern $\frac{1}{4}$, das ſehr bitter ſchmeckt; geiſtiges Extrakt, das höchſt bitter iſt, iſt nur ſehr wenig in ihr enthalten, nähmlich $\frac{1}{40}$, aus dem ſich das Harz nicht abſondern läßt.

Dieſe Rinde iſt als ein vortreffliches Heilmittel wider mancherley Arten Durchläufe bekannt. Dieſe Kräfte, die Juſſieu von ihr

 kannte,

*) Mem. a 1729. p. 32. ſqq.

**) An inveteratis alui fluxib. Simaruba. Par. 1730 Den Hauptinhalt findet man beym Werlhof in Obſt. de ſebribus p. 100. und ferner beym Böcler in Herm. Mat. Tom. 3. p. 95. ſqq.

kannte, machte er erſt nach funfzehnjähriger Erfahrung bekannt. Nach ſeinen und vielen andern Erfahrungen iſt ſie ſowohl wider Ruhren, als Diarrhöen, die andern Mitteln nicht weichen wollen, oft ſchon lange gedauert haben und mit ſchleimigen, galligen und blutigen Stühlen begleitet ſind, ein wirkſames Mittel. Die bey dem Gebrauch dieſer Arzney in den erſten drey Tagen ſich nicht beſſer befinden, denen ſchafft ſie ſelten Nutzen. Auch wider Durchläufe bey faulen Fiebern, wenn die Hitze gedämpft, findet dieſe Rinde ſtatt. Bey dieſen Krankheiten nähmlich thut ſie die meiſte Zeit dem Durchlaufe und ſchmelzenden Schweißen Einhalt, wiewohl zuweilen langſam, und richtet die Geiſtes- und Leibeskräfte vortrefflich auf. So iſt ſie auch zuträglich wider den Durchfall bei Gallenfiebern, und kann auch gegeben werden, wenn wirklich noch einige fieberhafte Zufälle da ſind.

Wider Erwarten hat man die Simarube auch heilſam wider die Würmer gefunden. Wider die hyſteriſchen Zufälle, Fehler des Magens und Wechſelfieber ſcheint ſie vor andern bittern Dingen keine Vorzüge zu beſitzen.

Nun müſſen wir auch von den verſchiedenen Arten, die Simarube zu geben, reden: Die verſchiedenen Umſtände und die Wirkſamkeit der Rinde ſelbſt, beſtimmen hier die zu nehmende Gabe und wie oft dieſe zu wiederholen iſt. Zum feinſten Pulver gemacht beſtimmt man einen halben Skrupel von ihr alle zwey Stunden, oder einen ganzen Skrupel Morgens und Abends, oder zwölf bis zwanzig Gran und ein halbes Quentchen alle drey Stunden zu nehmen. Zuletzt angeführte Gabe hat man am gewöhnlichſten täglich zwey- oder dreymahl gereicht. Selten hat man

man ſie zu fünf und dreißig Gran, oder wohl gar zum ganzen Quentchen gereicht. Auch das Pulver des Holzes erlaubt Juſſieu in vorher angeführter Doſis zu reichen. Zum Einführungsmittel bediene man ſich bloß des reinen Waſſers. — Durch Zuſatz eines angenehmen Syrups, z. B. des Frauenhaarſyrups oder eines Muſes kann man aus dem Pulver leicht einen Biſſen machen.

Eine andere bequeme Art, die Simarube zu reichen, iſt der Aufguß von ihr mit Waſſer. Zu Cayenne bediente man ſich ehemahls deſſelben, oder ließ 18 bis 20 Gran Pulver von ihr in anderthalb Unzen Waſſer einweichen und trank das Flüſſige, ohne es vorher durchzuſeigen und dieſe Portion wurde täglich dreymahl genommmen; man nahm auch wohl eine halbe Unze Simarube, weichte ſie ungefähr in vier und einer halben Unze Waſſer ein, und nahm hiervon, nach vorhergegangener Durchſeigung und Auspreſſung, gleichfalls täglich dreymahl anderthalb Unzen. Schwencke zieht gleichfalls den Aufguß vor; er ließ nähmlich zwey Quentchen von der Rinde mit einem Pfunde Waſſer, zwey Stunden lang, an einem warmen Orte ſtehen, und nachher eine halbe Stunde lang kochen. Dieſer Aufguß wurde in drey gleiche Theile getheilt, und in einem Tage ausgetrunken. Man mußte drey bis vier Wochen, oder bis der Durchlauf aufhörte, mit dem Gebrauche dieſes Mittels, das nicht unangenehm ſchmeckt, fortfahren.

Am gewöhnlichſten aber iſt es die Simarube im Dekokte zu reichen; denn dieß iſt wirkſamer, als das Pulver von ihr; es ſchmeckt auch nicht unangenehm und beſchwert den Magen nicht, ſo wie das Pulver. Es iſt vorzüglicher

mit

mit einem ſchwachen Dekokte anzufangen, und wenn dieß der Magen verträgt, zum geſättigten überzugehen. Juſſieu ließ zwey Quentchen der klein geſchnittenen Rinde mit zwey Pfund Waſſer ſo lange kochen, bis ein Drittheil verkocht war; von dieſem Dekokte, das er durchſeigen und in vier Theile theilen ließ, ließ er einen Theil alle drey Stunden nehmen.

Das Extrakt gebraucht man jetzt nicht mehr ehemals gab man es zu Cayenne täglich drey bis viermahl zum Quentchen; vielleicht geſchieht dieß deshalb nicht mehr, wel es nicht ſo bequem und mit mehrerer Vorſicht anzuwenden iſt.

Auch iſt es nicht gebräuchlich das Dekokt im Klyſtire anzuwenden, ob dieß gleich, wenn vorher ausleerende Mittel angewandt, nicht unwirkſam iſt.

Zu Cayenne verband man ehemals das Extrakt vor ihr mit dem Theriac. Des Geſchmacks wegen oder auch um zu beruhigen, kann man den Klatſchroſen- oder weißen Mohnſyrup zuſetzen.

3. **Unächte Quaſſie.** Quaſſia *excelſa*, **floribus polygamis pentandris paniculatis foliis impari-pinnatis, foliolis oppoſitis petiolatis, petiolo nudo. Witd. Spec. plant. Tom. II. P. I, p. 569. Swartz Act. holm. 1788. p. 306. tab. 8. Flor. Jnd. occid. II. p. 742. Quaſſia polygama. Act. Edinb. III.**

Dieſen bis 100 Fuß hoch werdenden Baum findet man in Jamaica und auf den Carabiſchen Jnſeln. Der Stamm hat in einer Höhe von 8 Fuß über der Erde 10 Fuß im Umfange. Das Holz und die Rinde ſind bitter und können wie die bittere Quaſſie gebraucht werden; auch kommt dieſes Holz ſehr häufig unter dieſem Nahmen

men nach Europa. Doch hat die ächte bittere Quaſſie Vorzüge vor demſelben — Eine andere Vertauſchung des ächten Quaſſienholzes geſchieht mit dem Holze von dem Rhus Metopium Linn. Vor dieſer muß man ſich aber ſehr hüten, da das Holz von Rhus ganz verſchiedene Kräfte hat. Letzteres hat eine glatte, weißgraue, feſtſitzende Rinde, die hier und da mit ſchwarzen Harzflekken bedeckt iſt, und das Holz wird nach einigen aufgegoſſenen Tropfen Eiſenauflöſung ſchwarz.

**Quaſſienaufguß**, ſ. oben, S. 339.

**Quaſſienextract**, ſ. oben, S. 340;

**Quaſſienholz**, ſ. oben, S. 325 ff.

**Quaſt**, mehrere an einem Ende zuſammen gebundene lockere Fäden, oder zuſammen gerollte Franſen, welche als Zierrathen ſowohl an Kleidungsſtücken als auch an andern Hausgeräthen angebracht werden. Von dieſer Art ſind die **Quaſten** an den Vorhängeſchnüren und ſogenannten Wolken, die Quaſten, welche man den Pferden in die Mähnen zu flechten pflegt, die Quaſten an den Trompeten ꝛc. welche Quaſten zur Zierde in vielen Fällen auch **Troddeln** genannt werden. Der Pinſel der Tüncher heißt in vielen Gegenden beſonders Niederſachſens, **der Quaſt**, wo auch ein kleiner Beſen von Heidekraut, das Küchengeräth damit zu reinigen, **der Heidequaſt**, und der Weih- oder Sprengwedel in der römiſchen Kirche der **Weihquaſt** genannt wird. Bey den Fiſchen werden die **Puppen** oder Reisbündel oft gleichfalls **Quaſten** genannt.

Im Schiffbau hat man verſchiedene Quaſten, die ihre Nahmen von der Arbeit bekommen, wozu ſie gebraucht werden. Es ſind große Pinſel die zum Antheeren des Schiffes und verſchiedener

ner Schiffsgeräthe eingerichtet ſind, und Schmierquaſten, Theerquaſten ꝛc. heißen.

In vielen Gegenden iſt es weiblichen Geſchlechts, die Quaſte. Wenn man den Quaſt ſagt, ſollte der Plural die Quaſte lauten: allein der Gebrauch hat einmahl die Quaſten eingeführt. Die wahrſcheinlichſte Ableitung iſt von den Lat. Faſcia.

Quaſt im Holze ſoll eigentlich wohl Knaſt heißen.

**Quaſtenſeide**, heißt in den Seidenmanufacturen diejenige Seide, welche vornähmlich zu Verfertigung der ſeidenen Quaſten oder Büſchel genommen wird, wozu man aber eben nicht die beſte und feinſte zu nehmen pflegt.

**Quaswurm**, im gemeinen Leben, ein freſſendes Geſchwür im Schwanze des Rindviehes, wovon derſelbe endlich abfault, und welches auch der Schwanzwurm, die Schwanzſäule genannt wird. S. Schwanzfäule.

**Quatember**, aus dem mittlern Lat. Quatempora, und dieß von quatuor tempora, die vier Zeiten des Jahres. 1. Der vierte Theil des Jahres, eine Zeit von drey Monathen, oder 13 Wochen, das Quartal, in welcher Bedeutung es beſonders bey den Steuern und obrigkeitlichen Abgaben gebraucht wird. Es iſt nun einmahl eingeführt, daß dieſes Wort im Deutſchen auch in der einfachen Zahl gebraucht wird, ſo ſehr ſolches auch wieder deſſen Zuſammenſetzung ſtreitet. 2. Der Tag, mit welchem ſich ein ſolcher Quatember anfängt. Was die Steuern und öffentlichen Abgaben betrifft, ſo ſind das in Sachſen und einigen andern Ländern die Tage Reminiſcere, Trinitatis, Crucis und Luciä, in andern Ländern aber Lichtmeß, Walpurgis, Laurentii und Allerheiligen, nach welchen Tagen denn auch der Quatember ſelbſt benannt wird, z. B. der

Quatember Crucis. 3. Eine Abgabe, welche an dieſen Tagen, oder um dieſe Zeit entrichtet werden muß, und auch **das Quatembergeld**, oft aber auch nur ſchlechthin **der Quatember** genannt wird. In dem ſächſiſchen Bergbaue iſt **das Quatembergeld** eine Abgabe, welche die Gewerke gemeinſchaftlich für das Feld, welches ihnen zum Bergbau überlaſſen worden, an den Landesherren bezahlen. und wovon die Unterbergämter beſoldet werden. In manchen Gegenden, z. B. in Sachſen, iſt **die Quatemberſteuer** eine Gewerbeſteuer, oder Abgabe, welche diejenigen, welche ein Gewerbe oder eine Hanthierung treiben, jährlich auf viermahl in dieſen Quatembern an die Obrigkeit bezahlen. Auch die Summe, welche an einem Quatember nach dem Steueranſchlage im ganzen Jahre auf dieſe Art einkommt, heißt ein **Quatember**. Das Land bezahlt 20, 30, 50 Quatember, wenn es dieſe Summe ſo oft von dem Gewerbe treibenden Unterthanen an den beſtimmten Quatembern aufbringt. 4. In der römiſchen Kirche ſind **die Quatember** vier ſtrenge Faſten, welche am erſten Freytage jeden Vierteljahrs beobachtet werden müſſen, und welche ehedem auch **die Weichfaſten, die Frohnfaſten, die Goldfaſten**, genannt wurden.

**Quatembergeld**, ſ. im vorunehenden Artikel.

**Quatembergericht**, ein Gericht, welches alle Quatember, d. i. alle drey Monathe gehalten, und zuweilen auch nur **der Quatember** oder **das Quatember, nähmlich Gericht**, genannt wird; **das Quartalgericht**.

**Quatemberſteuer**, ſ. im Art. **Quatember**.

**Quaterne**, aus dem Lat. Quaternio, 1) bey den Buchdruckern, ein Heſt von vier in einander geſteckten

ſteckten und mit einem und eben demſelben Buchſtaben bezeichneten Foliobogen. Auf die nähmliche Art iſt auch Duerne, Triterne, Quinterne ꝛc. zu verſtehen. 2) Was es bey der Lotterie bedeutet, ſehe man im Art. **Lotterie (Zahlen)** Th. 81, S. 64.

**Quaternionen**, die von einigen vorgegebene, aber nicht wirklich gegründete Eintheilung im ehemahligen deutſch römiſchen Reiche, nach welcher zu jeder Ordnung allemahl 4 gehören ſollten, als Herzoge, Braunſchweig, Baiern, Lothringen, Schwaben; 4 Grafen, Schwarzburg, Cleve, Grätz, Savoyen; 4 Burggrafen, Nürnberg Magdeburg, Reineck, Stromberg; 4 Aebte Fulda, Weißenburg, Murbach, Kempten; 4 Städte, Augsburg, Aachen, Metz und Lübeck; 4 Bauern, die Städte Cöln, Salzburg, Regensburg Coſtnitz. Daher nennen ſich die Fürſten von Schwarzburg **Vier-Grafen** des römiſchen Reichs.

**Quatimala-Indigo**, ſ. **Guatimala-Indig**, Th. 29. S. 551. im Art. **Indig**.

**Quatrain**, ein kleines aus vier Verſen beſtehendes Gedicht.

**Quatriernen**, bey den Buchdruckern, ſ. **Quaterne**.

**Quatre-couleurs**, eine Art Gold, welches viererley Farben ſpielt, und zu Uhren und dergleichen gebraucht wird.

**Quatre-fils**, eine Art des franzöſiſchen Segeltuchs, die in Picardie, beſonders in und um Abbeville häufig gewebt, und nach den Seeörtern verfahren wird. Es gibt davon verſchiedene Sorten: als Quatre-fils simples, die wohlfeilſte gilt 21 bis 22 Sols; Quatre-fils doubles, 23 bis 24 Sols; Quatre-fils doubles reforcés, mit blauen Stahlbändern, 25 bis 26 Sols, Quatre-fils ſimples, mit eben ſolchen, 23 bis 24 Sols.

Sie

Sie ſind 19 bis 20 Zoll breit und 45 Stab lang. Rennes in Bretagne liefert Quatre fils von 30 Aufzuglängen, wie auch ſogenannte Quatre-fils communs.

Quatre-fils, Gattung leinener oder hanfener Segeltücher in und um Rennes in Bretagne, von 30 Aufzuglängen, 1000 Kettenfäden, und 20 Zoll Breite, première largeure, 21 Zoll deuxime largeur, 19 Zoll.

Quadre-mendians, oder mandians, 4 Arten Früchte, welche in Frankreich in der Faſten gegeſſen, und gewöhnlich unter einander gemiſcht verkauft, werden: Feigen, Roſinen, Mandeln, Haſelnüſſe.

Quatre-nations, ein Collegium, welches der Cardinal Mazarini 1661 bey der Univerſität zu Paris ſtiftete, für 60 junge Edelleute, aus den neu eroberten Diſtrikten von Pignerol, Elſaß den Niederlanden und Rouſſillon. Dieſe Zöglinge waren folglich aus vier Nationen, der italieniſchen, deutſchen, niederländiſchen und ſpaniſchen zuſammen geſetzt.

Quatrino, oder Quattrino, und Quadrino. Franz. Quadrin, eine kleine Kupfermünze in Italien, wovon 3, 4 und 5 einen Soldo machen, je nachdem die Soldi ſchwerer oder leichter ſind. Zu Rom machen 5 Quatrini oder 10 halbe Quatrini (Mezzi quatrini) 1 Bajocco, und folglich 50 Quatrini oder 100 halbe Quatrini 1 Giulio oder Paolo. Zu Neapel macht 1 kupferner Quatrino 4 Cavalli. Zu Florenz hält der Quatrino 4 Denari di Lira. Zu Turin und in ganz Piemont werden 6 Quatrini zu 1 Soldo erfordert.

Quatuor, einerley mit Quartett.

Quatro, oder Quadro, bedeutet eben daſſelbe.

Quatuor decima, das vierzehntägige Fieber. Es wird eben ſo behandelt, wie das Quartanfieber,

und iſt der langen freyen Zwiſchenzeit wegen leicht zu vertreiben.

**Quatuorvir**, ein Beamter zu einem aus vier Perſonen beſtehenden Collegium gehörig. Man fand ſolche bey den Römern, wie auch in der vormahligen Reichsſtadt Nordhauſen, wo ſie die nächſte Stelle bey den Bürgermeiſtern bekleideten.

**Quebbe**, im Niederſächſiſchen, ein moraſtiger, oben mit einer feſteren Grasrinde bedeckter Grund, welcher zittert, wenn man darauf tritt. S. unter **quabben**.

**Quebeken**, ein Nahme des gemeinen ſchwarzen Hollunders, Sambucus nigra Linn.

Quebranto, ſ. Mal de Ojo.

**Queck**, lebendig, munter, ſ. **Quick**.

**Queckbeere**, in einigen Gegenden ein Nahme der Ebereſchenbeere oder Quitſenbeere. S. **Vogelbeere**.

**Quecke**, 1) bey den Landleuten werden die Wurzeln aller Grasarten, welche in der Erde Halmen treiben, die ſich durch Aeſte vervielfältigen, **Quecken** genannt, welcher Nahme denn auch wohl den Graspflanzen gegeben wird, 2) In engerer Bedeutung ſind es die überaus ſchnell und weit um ſich her wuchernden Wurzeln des **Queckengraſes**, Triticum repens Linn. 3) Wird dieſes **Queckengras** ſelbſt ſehr häufig bloß **Quecke** genannt.

Adelung leitet es **quecken**, ſich vermehren, fortpflanzen, ab; und Stammwort iſt **queck**, lebendig, munter.

Nach botaniſchen Grundſätzen führt nun die Quecke, als eine Art der Gattung des Weitzens den Nahmen **Queckenweitzen**, und in ſofern müßte ſie im Art. **Weitzen** abgehandelt werden; da ſie indeß bey allen Landbauern nur

unter dem Nahmen der Quecke bekannt iſt: und man ſie alſo immer zuerſt hier ſuchen wird: ſo will ich hier auch das nöthige davon bemerken.

Als eine Species der Gattung Triticum, wird die Quecke von den übrigen Weizenarten ſo unterſchieden: Triticum *repens*, calycibus quadrifloris ſubulatis acuminatis, foliis planis. Willd. pec. plat. Tom. I. P. I. p. 481. Pollich. pal. n. 133 Leers herb. 95. t. 12. f. 3. Blackw. t. 537. Roth Fl. germ. II. 148, Triſticum glumis mucronatis ariſtatisque: ariſtis ſpiculis brevioribus. nchreb. Gram. t. 26. Unter den vielen Varietäten zeichnet ſich beſonders aus: β) Gramen loliacium radice repente, ſ. gramen officinarum ariſtis donatum. Vaill. pariſ. 81. t. 17. f. 2.

Die Nahmen, welche dieſes gemeine Gras noch führt, ſind Quäken, in Pommern und Meklenburg, Päden, in der Mark Brandenburg, Spitzgras, in Schwaben. Im Franz. heißt es Chiendent und Gramenas. Im Engl. Quichgraſs, Couch-graſs.

Die eigentlichen Wurzeln ſind fadenförmige weiße äſtige Zaſern, die an dem untern Ende der aufrechten, und aus den Knoten der laufenden Halme hervorwachſen.

Die Halme ſind von zweyerley Art. Einige laufen weit unter der Erde weg, ſind rund, weiß, glänzend, gegliedert, knotig, und an jedem Gliede mit einer Scheide umgeben, die auf dem Knoten ſteht, kürzer als das Glied, nervig, bald glatt, bald harig, und an der Spitze geſpalten iſt. Dieſe laufenden Halme gelten durchgängig für Wurzeln, mit denen ſie aber nur dem Orte nach übereinkommen. Die andern ſind aufrecht, zwey

bis ſechs Fuß hoch, dünn, glatt, hin und wieder mit dicken grünen Knoten beſetzt, einfach. Die Blätter ſind bandförmig, breit flach, auf der obern, auch wohl auf beiden Flächen haarig, unten mit rothbraunen Blattohren verſehen, zugeſpitzt. Im letzten Falle iſt auch die runde Blattſcheide haarig. Die Aehre iſt einige Zoll lang, der Hauptſtiel hin und her gebogen, zuſammengedrückt; bald glatt, bald weniger oder mehr haarig. Die Aehrchen ſtehen mehrentheils einzeln auf den Zähnen des Hauptſtiels, auf den unterſten auch bisweilen zwey bis drey beyſammen, ſie ſind aus zwey, drey bis acht Blättern zuſammengeſetzt. Die Bälglein ſind von ungleicher Länge, doch kürzer als die Blüthen, lanzettförmig, ungleichſeitig, nervig mit einer ſtärkern Mittelrippe, mit grauem ſehr feinem Staube belegt, geſäumt, ſtumpf, zugeſpitzt oder mit einer Granne von veränderlicher Länge verſehen. Die Spelzen ſind ungleich; die äußere an Geſtalt den Bälglein ähnlich, aber die Nerven undeutlicher, den Rand mit feinen Stacheln beſetzt, und nur oberwärts geſäumt, die Grannen an der Spitze der Spelze, doch ſo, daß die Spitze des Saums oft in etwas, aber kaum merklich davon abſteht; auch dieſe ſind von veränderlicher Größe, meiſt röthlich; oder fehlen ganz und gar. Die innere Spelze iſt kürzer, an dem grünen Seitenſtriche mit feinen Stacheln beſetzt, an der Spitze gekerbt. Die Saftblättchen ſind länglich-oval, unten fleiſchig. Die Staubhalter beſtehen aus kurzen zarten Fäden und langen prismatiſchen Staubbeuteln. Der Stempel hat einen birnenförmigen vorn eingedrückten Knopf, und zwey kurze ringsherum mit Stigmaten beſetzte Griffel. Der Same der in den Spelzen frey liegt, iſt länglich, ſchmal und zuſammengedrückt. Die-

Dieſes ſind die Merkmahle, welche man an denjenigen Gräſern insgeſammt, die der Landmann eigentlich und vorzüglich Quecken zu nennen gewohnt iſt, nach Maßgabe ihrer Structur, wenn man ſolche an der vollwüchſigen und mit allen ihren Theilen verſehenen Pflanze betrachtet, wahrnehmen kann. Bey genauer Vergleichung derſelben mit den Arten des gemeinen Winter- und Sommerweizens, die bei uns ſowohl als anderwärts erbauet werden, noch mehr aber des polniſchen Weizens, erkennet man die große Uebereinſtimmung dieſer Gewächſe mit unſerer Quecke leicht, welche ſich zwar nicht in den laufenden Halmen, oder, nach dem gemeinen Begriffe zu reden, kriechenden Wurzeln, die dem Weizen freylich fehlen, deſto mehr aber in der Aehre und ihren weſentlichen Theilen, den Bälglein, Spelzen und Saftblättchen, auch dem Samen, das in dem cultivirten Weizenkorne ungleich häufigere Mehl abgerechnet, äußert. Es iſt daher dem Herrn Archiater von Linné, und den Botaniſten, die ihm hierin gefolgt ſind, nicht zu verdenken, wenn ſie dieſelbe unter das Weizengeſchlecht (Triticum) gerechnet haben, welches gewiſſermaßen ſchon von Ray geſchehen, wenn er die Abtheilung der Gräſer, worunter ſie gehöret, weizenartige (Gramina triticea) *) nennt. Im Gegentheile kann man gelten laſſen, daß ſich der deutſche Nahme lediglich auf die mehrern weniger ähnlichen Grasgattungen gemeinſchaftliche, zur Erkenntniß der Geſchlechtsverwandtſchaft zwiſchen den Gräſern wenig behufige, aber in anderm Betracht merkwürdige Eigenſchaften der ſogenannten Wurzel beziehet. Dieſe haben ſogar veranlaßt,



*) Hiſt. pl. tom. 2. p. 1257. Meth. emend. p. 174.

daß erwähnter Nahme bisweilen als eine generiſche Benennung mehrerer darin übereinkommenden, obgleich aus dem rechten Geſichtspunkte betrachtet, weniger verwandter Gräſer gebraucht wird.

Wie nun aber unſer gewöhnlicher Winter- und Sommerweizen mannigfaltigen Abänderungen in den verſchiedenen Umſtanden der Structur unterworfen iſt: ſo haben die Botaniſten auch verſchiedene Sorten der Quecke angemerkt, die ſie theils als eigene Arten, theils als Varietäten betrachten. Sie beſtimmen ſolche nach der Höhe der Halme, und den mehr oder weniger glatten oder rauhen Blättern und Aehren; Umſtände, die bey den Gräſern allzu veränderlich und ungewiß ſind, als daß man ſie zu Unterſcheidungskennzeichen annehmen könnte. Der Herr von Haller bringt alle auf zwey Arten zurück; die kleinere, die gemeinniglich auf Aeckern, und die größere, die ſich mehr in den Gärten zeigt, ſie unterſcheiden ſich hauptſächlich an der Größe ſowohl der Halme als Aehren. Eeben ſo theilt auch der Landmann in Thüringen die Quecken in Laufquecken und Schnurquecken *), wovon jene die erſte, dieſe die letzte halleriſche Gattung ausmachen **). Der Herr Bergrath Scopoli vereinigt ſie gleichfalls in zwey Arten, je nachdem ſie entweder Grannen und einen haarigen Hauptſtiel, oder keine Grannen und einen kahlen Hauptſtiel haben ***), ungeachtet ſich Grannen und Hauptſtiel gar nicht auf einander beziehen. Ueberdieß vermengt er mit ſeiner erſten Art ſolche Gräſer, welche die Natur

*) Siehe des Hrn. Paſt. Orths Abh. von Unkräutern, in den ökonomiſchen Nachrichten. Th. IV. S. 68.

**) Anders hat ſich der ſeel. S. Erhard über beyde erklärt in den ökonomiſchen Nachrichten. Th. VIII. S. 304.

***) Fl. carn. ed. 2. n. 119. n. 120.

Natur und die Schriftſteller als wahre Gattungen bezeichnet haben, nähmlich das Gramen caninum non repens elatius, ſpica ariſtata Moris. oder Elymus caninus Linn., ſodann das Gramen ſpica Brizae minus C. B. oder Bromus diſtachyos L., und bringt alle zuſammen unter das Treſpgeſchlecht.

Alle Abarten der gemeinen Quecke ſind Erzeugniſſe der Aecker, Gärten, Hopfengärten, Weinberge und anderer Erdflächen, welche zuweilen umgearbeitet werden; wiewohl ſie auch in den an ſolche angränzenden Zäunen, Rainen und Dämmen, ja ſelbſt Gemäuern, Feldhölzern ꝛc. wo dieſes nicht geſchieht, gedeihen. Auf Wieſen ſieht man ſie ſelten, außer in der Nachbarſchaft von Aeckern und Gärten zuweilen einzeln; welches zu erkennen gibt, daß ſie nicht allzu ſehr verraſeten Boden hab. n wollen. Sie ſchränken ſich übrigens auf kein beſonderes Clima ein; diejenigen, welche mit dem Getreideſamen nach Lappland gebracht worden ſind, kommen daſelbſt *) ſo gut fort, als die in Deutſchland und den wärmern Theilen von Italien oder Frankreich einheimiſchen; auch wachſen ſie auch in ganz Sibirien von ſich ſelbſt. Eben ſo wenig ekel ſind ſie in Abſicht der Beſchaffenheit des Bodens; ob ſie ſich gleich mit mehrerer Leichtigkeit und Geſchwindigkeit durch den lockern Sand flechten, ſo ſieht man ſie doch auch die feſtern Erdarten, ſelbſt den ſtrengſten Thon, ohne Anſtand durchbohren. Wenn ſie einmahl auf einem Stück Landes recht Wurzel gefaßt haben, ſo ſchadet es ihnen nicht, wenn gleich daſſelbe mehrere Jahre nach einander unbearbeitet liegen bleibt; der Boden mag übrigens ſo feſt ſeyn als er will. Sie wurzeln vielmehr



*) Linn. fl. lap. E. 22.

bey dieſer Gelegenheit nur um deſto mehr unter ſich, welches auch auf den Aeckern geſchieht, die zu ſeichte, oder zu nachläſſig umgearbeitet werden, daß einzelne Flecke derſelben von dem Pfluge unberührt bleiben.

Die Vermehrung dieſer Grasart bewirkt die Natur theils vermittelſt der ſogenannten Wurzeln, theils vermittelſt des Samens. Was die erſten betrifft, ſo habe ich bereits oben erinnert, daß ihnen dieſe Benennung nicht eigentlich zukomme. Sie ſind ihrem ganzen Baue nach wahre Halme, ob ſie gleich unter der Erde wachſen, und nicht die grüne Farbe haben, die den Halmen der Gräſer eigen iſt; auch die Blätter verſehen, obgleich größtentheils nur die Scheiden derſelben ausgebildet wahrzunehmen ſind. Wird das Ende einer ſolchen unächten Wurzel entblößt, und der freyen Luft ausgeſetzt, ſo wird ſie bald an Geſtalt, Farbe und Richtung, andern Halmen ähnlich; eben dieſes geſchieht mit einem jeden Aſte, der die freye Luft erreichen kann. Dieſe unterirdiſchen Halme vervielfältigen ſich durch Aeſte, die ſie aus ihren Knoten häufig heraustreiben*); eine Eigenſchaft, die ſie mit den gewöhnlichen Halmen aller Gräſer gemein haben, wenn dieſe von Natur Aeſte zeugen, oder durch die Kunſt dazu gezwungen werden. So laufen ſie in einer meiſt horizontalen Richtung unter der Erde hin, ohne tiefer als etwa ſechs bis ſieben Zoll hinein zu gehen; die zugeſpitzte Extremität eines jeden, welche anfänglich unterwärts wuchs, nimmt in der Folge ihre Richtung aufwärts, und bekommt in dieſem Zuſtande die Geſtalt des Augenzahns eines Hundes, welcher Umſtand die Ver-

*) Malpichi op. (Lond. 1686.) Tom. 2. p. 56. t. 29. f. 15.

Veranlaſſung zu einigen Benennungen *) gegeben hat. die gedachte Vervielfältigung geſchieht insonderheit ſtark, wenn ſie Nahrung und Lockerheit genug an dem Orte finden, wo ſie wachſen; oder wenn ſie von dem Mutterſtocke abgeſondert werden; da ſie denn zugleich aus den Gliedern häufig über ſich treiben, und neue Stöcke bilden, die ſodann häufiger unter ſich wurzeln, und mehr laufende Halme nach allen Seiten hervor bringen. Auf dieſe Weiſe können ſich die Quecken an einem Orte gar weit ausbreiten, zuweilen ohne daß man etwas weiter von ihnen zu ſehen bekäme, als Blätter. Sie vermehren ſich aber auch durch den Samen. Im May und Junius treiben vornähmlich diejenigen Stöcke, welche nicht zu oft beunruhigt werden, in den Halm und in die Aehre. Dieſe blühet um und nach Johannis, und der Same wird um die Aernte reif, welcher ſodann theils mit dem Getreide vermengt und ausgeſäet wird, theils ſich ſelber ausſäet.

Es bedarf wohl keines Beweiſes, daß die Quecken an den erſt angezeigten Orten ſehr ſchädliche Gäſte ſeyn. Wer nur erwägt, daß ſie den Gewächſen, die man erbauen will, inſonderheit dem Getreide, die Nahrung hinweg nehmen, die Ausbreitung der Wurzeln deſſelben hindern, und durch ihre Verwickelung in einander, inſonderheit in ſolchem Boden, der nicht der leichteſte iſt, dem rechten Gebrauche der Werkzeuge, womit das Land bearbeitet wird, mithin der gehörigen Auflockerung deſſelben, die eine der Hauptbedingungen des regelmäßigen Ackerbaues iſt, im Wege ſtehen, ja das Erdreich vielmehr feſt machen;



*) Als zu dem franzöſiſchen Nahmen, Chiendent, Hundszahn; auch zu dem Gramen caninum, Hundsgras, den dieſe und verſchiedene andere Grasarten führen.

der wird ſich ſchwerlich einfallen laſſen, die Vertheidigung der Quecken zu unternehmen.

Es iſt alſo nichts natürlicher geweſen, als daß man auf die Ausrottung dieſes ſchädlichen Feldgewächſes hat denken müſſen. Einige Landwirthe haben ſich die Sache allzuleicht vorgeſtellt, und geglaubt, ſie durch lange Ruhe des Ackers, durch hitzigen Pferde- oder Schafdünger, Kalk ꝛc. inſonderheit in kaltem und feuchtem Boden zu tödten, oder gar durch auf die Brache getriebene Schweine, die ſie aber nicht anrühren, aus dem Acker ſchaffen zu können. Andere, die durch die Schwierigkeit ſie zu tilgen abgeſchreckt worden ſind, laſſen ſie lieber in dem Acker, und ſuchen ſich nur derer, die bey der gewöhnlich erſt ſpäter und ohne Rückſicht auf die Witterung geſchenden Bearbeitung der Brache, nach vorhergegangener, dem Queckenwuchſe überaus erſprießlicher Nutzung derſelben zur Viehtrifft, und bey dem beliebten ſeichten Ackerwerke, in der Oberfläche zeigen, durch die Ege möglichſt zu entledigen. Die meiſten bedienen ſich zur Vertilgung der Quecken keiner andern Mittel, als des gewöhnlichen Pfluges und der Egen *), wenn es hoch kommt, derer mit eiſernen Zinken. Fleißige Wirthe thun ſolches gern bey bequemer, nicht zu naſſer noch zu trockner Witterung, auch wohl wenn es die Umſtände verſtatten, abwechſelnd in die Queere. Die mit der Ege, welche auch wohl, um tiefer einzugreifen, mit etwas beſchwert wird, heraus gebrachten Quecken laſſen ſie hernach durch dazu beſtellte Leute mit eiſernen Rechen zuſammenharken, auf Haufen bringen **), und

*) Ehrharts Pflanzenhiſtorie. Th. VII. S. 247.

**) Rammelts ökonomiſche Abhandlungen, Th. II. Halle 1769. Leipziger Sammlungen Th. III. S. 839.

und von dem Acker wegfahren. Allein dieſe Arbeiten ſind, zur gänzlichen Erreichung des Endzwecks, deſſen ungeachtet nicht hinlänglich. Die Quecken ſtecken dieſer, als man aus Furcht vor der wilden Erde, zu ackern pflegt; und hängen in dem durch die vorgedachte Bearbeitung allein noch nicht gänzlich und hinreichend aufgelockerten Boden mit der Erde feſter zuſammen, als daß ſie durch die Ege völlig los zu machen wären. Es bleiben alſo immer noch genug derſelben im dem Acker zurück. Wenn ſie ſich aber auch auf dieſe Art ziemlich rein heraus bringen ließen; ſo iſt doch die Ege nicht hinreichend, die herauf gebrachten Quecken von dem Acker wegzuſchaffen, der Gebrauch der Handrechen hingegen zu dem Endzwecke theils unzulänglich, theils zu koſtbar. Mithin wird ein großer Theil derſelben wieder mit untergeackert. Man ſucht ſich wohl damit zu helfen, daß man ſtark verqueckte Ackerſtücke zum Anbaue des Tabacks, Kohls, Kartoffeln und anderer Gewächſe widmet, die fleißig umgearbeitetes und lockeres Feld verlangen. Durch die Arbeit, welche man auf ſolche Grundſtücke wenden muß, werden allerdings dieſe theils von den darin befindlichen Quecken rein, theils vorgerichtet, daß die rückſtändigen auch ohne große Schwierigkeit heraus gebracht werden können. Allein das iſt doch nur ein Mittel für den Beſitzer weniger und naher Grundſtücke. Bey vielen und zum Theil entfernten Ländereyen, findet ſchlechterdings keine durchgängige Anwendung deſſelben Statt.

Wie hat man ſich nun aber zu verhalten, wenn man eine Erdfläche mit Beſtande von dem Queckenwuchſe zu befreyen gedenkt? Sie in der Erde zu tödten, geht weder durch die von dem Herrn

Herrn Amtmann Leopold vorgeſchlagene lange Ruhe derſelben, noch durch allerley vorgebliche Verſtörungsmittel, Näſſe, ſcharfer Dünger, Kalk ꝛc. an, die nicht den Quecken, ſondern bey unrechter Anwendung dem Acker ſchaden würden. Es iſt leicht zu begreifen, daß man ſie zu entfernen ſuchen müſſe; und zwar völlig, ſonſt würden die in der Erde gelaſſenen Ueberbleibſel den Abgang gar bald wieder erſetzen. In einem Garten hat dieſe Arbeit keine Schwierigkeit. Man darf nur ein verquecktes Gartenland tief genug graben, und durch die bekannten Mittel recht locker und mürbe machen; ſo iſt man im Stande, die Quecken mit einem eiſernen Rechen, oder nach Herrn Rammelts wohl gegründetem Rathe, mit Miſtgabeln rein heraus zu arbeiten. Im Großen aber, das iſt auf dem Felde, inſonderheit, wenn man viel verquecktes Feld vor ſich hat, iſt die Erreichung des gedachten Entzweckes ungleich ſchwerer. Inzwiſchen kommt die Sache ebenfalls darauf an, daß man zuerſt das Feld ſo vorzurichten wiſſe, damit die Quecken rein heraus gebracht werden können, und ſodann ſie mit einem dazu bequemen Werkzeuge wirklich heraus bringe. Das erſte geſchieht, wenn das zu reinigende Feld tief genug, das iſt, ſo tief als etwa die Stöcke und Ausläufer der Quecke eindringen, umgeriſſen, und die Erde recht klar und locker gemacht wird, damit ſich die Queckeſtöcke ganz, ohne zu zerreißen, und zum Theil zurück zu bleiben, heraus bringen laſſen. Dieſes nun muß, wie leicht zu erachten, bey bequemer, d. i. nicht zu naſſer Witterung, welche die vollkommene Auflockerung unmöglich macht, vorgenommen werden; am beſten in der Brache, wo man vornähmlich Zeit und Bequemlichkeit dazu hat; wiewohl ich nicht behaupten

haupten will, daß es, bei Beobachtung der gehörigen Umſtände, nicht auch in dem Winterfelde geſchehen könne. Es wird alſo das Feld, vornähmlich als Gerſten- oder Haferſtoppel, zeitig im Herbſte eine Viertelelle tief umgeriſſen; man nähert ſich ſeinem Zwecke ungemein, wenn ſolches nach der Diagonale des Ackerſtückes und mit derſelben parallel, oder überhaupt unter einem ſchicken Winkel, mit der vorherigen Richtung der Furchen, auch wohl nach Beſchaffenheit der Umſtände überzwerch geſchieht. Der Rührhacken iſt ein dazu überaus bequemes Werkzeug. So überläßt man es dem Winter hindurch dem Einfluſſe der Atmoſphäre, und der Witterung. Im Frühjahre wird es zuerſt, wenn ſich der Queckenwuchs zeigt, mit der Egge aufgelockert und eben gemacht; hierauf, wenn er nochmahls ausſchlägt, bey dienlichem Wetter, welches weder zu naß noch zu trocken ſeyn darf, tief geackert, bei welcher Arbeit ſich die nunmehrige Lockerheit der Erde zeiget. An ſchönen Tagen wird das geackerte Feld mit eiſernen Eggen einige Mahl durchgeegt, um die Quecken wurzellos zu machen; dieſen folgen leichte hölzerne Eggen, die ſie auf die Oberfläche des Ackers heraus bringen. Und nun iſt der Zeitpunkt vorhanden, das zweite Stück der Queckenvertilgung ins Werk zu richten; das iſt, ſie aus dem Acker heraus zu ſchaffen. Zu dieſem Behufe iſt ein ſehr einfaches, wohlfeiles und dem Gebrauch des Landmannes ſehr angemeſſenes Werkzeug nöthig; nähmlich der Queckenrechen, deſſen Bau und Einrichtung aus den ökonomiſchen Nachrichten im fünften Theile, S. 531 und der dabey befindlichen nach dem Maßſtabe gemachten Zeichnung zu erſehen iſt. Er beſteht aus einem geraden oder zu ſchmalen Beeten,

nach

nach der Erhabenheit des Beetes gekrümmten Stücke harten Holzes, das vier Zoll dick und fünftehalb Zoll hoch, und unten mit eiſernen Zinken verſehen iſt, die ſechs bis ſieben Zoll unter dem Holze hervorragen, etwa drey bis viertehalb Zoll aus einander ſtehen, und ungefähr ſo ſtark als die Zinken eiſerner Eggen ſeyn können. Auf dieſen Rechen wird ein Stück Holz, und in dieſes ein paar Handhaben, wie Pflugſtürzen, befeſtigt, mittelſt derer der Rechen geführt wird. An der Vorderſeite des Rechenholzes wird eine Schwinge eingezapft, die vorn mit einem eiſernen Haken verſehen iſt, welcher dienet, den Rechen in den Ring des Ortſcheits, oder beſſer in die Zugkette zu hängen; worauf das Vieh, wie gewöhnlich, angeſpannt wird. Mit dieſem Queckenrechen werden die theils losgemachten, theils ſchon herauf gebrachten Quecken ſtrichweiſe weggerechet. Wenn ſie ſich ſo ſtark vor den Rechen vorgelegt, daß er nicht wohl mehr fortgezogen werden kann; ſo wird er darüber weggehoben, und damit weiter gearbeitet; die in Schwaden liegenden Quecken aber auf Haufen gebracht, und weggefahren. Hierbey iſt große Vorſicht nöthig, damit kein Stückchen Quecke zurückbleibe. Sollte es aber dem unerachtet geſchehen, oder dergleichen zu vermuthen ſeyn, ſo gibt die darauf folgende Ackerarbeit Gelegenheit, ſich davon zu befreyen. Bey dieſem dritten Ackern, oder ſogenanntem Führarten, werden, wenn vorher der Haken gebraucht worden, die Beete wieder formirt, und bleiben aus einander liegen, bis zur Saat gepflüget wird. Ehe dieſes geſchieht, iſt nöthig, nochmahls auf die vielleicht vorhandenen Ueberbleibſel der Quecken ein wachſames Auge zu haben, und ſie durch öfteres Eggen und nochmahligen Gebrauch des

Quecken-

Queckenrechens heraus zu holen. Der Dünger kann erſt beym Pflügen zu Saat mit untergeackert werden, weil ihn dieſes ſonſt wieder herauf bringen würde: man hat dazu guten kurzen Miſt zu wählen, und beym Unterbringen deſſelben ſorgfältig zu ſeyn.

Es läßt ſich vielleicht kein näherer Weg zur gänzlichen Vertilgung der Quecken auf einem Acker ausfündig machen, als der Beſchriebene. Die Einwendungen, welche ſich von der bey einer ſolchen Bearbeitung des Feldes herauf kommenden wilden Erde und der Schwierigkeit, ſie milde zu machen, von dem gemeinen Mangel der dazu nöthigen Düngung, und ſonſt dagegen machen laſſen, ſind von der Beſchaffenheit, daß die Antwort darauf nicht ſchwer fallen kann, wenn man die richtigen Grundſätze des Ackerbaues inne hat.

Wenn man einmahl ſein Feld von Quecken gereinigt hat, ſo iſt nöthig, dafür zu ſorgen, daß ſich der vertriebene Feind nicht wieder einſchleiche; wozu eine fortgeſetzte regelmäßige Tiefe und der Lockerheit des Bodens gemäßige Bearbeitung *) deſſelben von unumgänglicher Nothwendigkeit

*) Der Stifter der königlichen däniſchen Ackerakademie, Herr Hofprediger und Probſt Lüders iſt der Meinung, die Quecken, die er durch eine ſchwere Egge auszurotten gedenkt, würden durch dieſes Pflügen ins Innere verſenkt, und man gäbe zu ihrer Vermehrung dadurch Anlaß. Er will alſo, man ſolle nur ſchmahl und nie über, wohl aber unter zwey Zoll tief ackern, ausgenommen beym Brachen, wo man dieſes aber nur einmahl, etwa vier Zoll tief pflügen dürfe. S. Bedenken über das Ackerwerk, S. 116. Allein wie er die Quecken durch ſeine eigene Sage allein gewiß nicht tilgen wird, ſo wird er ihr ferneres Gedeihen durch ſein ſeigtes Pflügen nicht hindern, ſondern vielmehr befördern; und man hat alſo nicht Urſache zu wünſchen, daß ſeine Regel, die er, wie er ſich ausdrückt, als ein Geſetz allgemein einzuführen wünſcht, ſolches noch mehr werden möge, als die Obſervanz derſelben vor ſeiner Zeit ſchon allzu ſehr ge=

digkeit iſt. Zugleich hat man mit auf das Saatgetreide Achtung zu geben, unter welchem ſich öfters Queckenkörner finden laſſen, wenn man ſie kennt und aufſucht. Ein ſtarker Bewegungsgrund, auf reinen Samen beym Feldbaue bedacht zu ſeyn!

Da die Quecke ſo häufig, und aus Aeckern und Gärten in großer Menge zu gewinnen iſt, auch jährlich gewonnen wird; ſo iſt die Frage ganz natürlich: Wozu nutzt die Quecke?

An einigen Orten weiß man nichts anders damit anzufangen, als daß man ſie als unnütz auf die Straßen wirft, um dieſelben einigermaſſen damit zu beſſern; oder daß man ſie auf den Aeckern in Haufen ſchlägt, trocknet, anzündet und verbrennet, die Aſche aber auf den Aeckern herumſtreuet, welche man dieſen als eine Düngung anrechnet*) Allein zu geſchweigen, daß es bedenklich ſeyn dürfte, Quecken auf dem Acker zu trocknen, oder wenn ſie nicht ganz zu Aſche verbrannt ſind, welches ſchwer zu erhalten iſt, wieder darauf zu bringen: ſo iſt das verbrennen eine beſchwerliche, gefährliche**), und weil man ſie beſſer nutzen kann, unnöthige Arbeit. In einigen Provinzen Schwedens breitet man ſie nachdem ſie aus dem Acker genommen worden, auf ſteinigten Anhöhen aus, und läßt ſie ein Jahr lang liegen, in der Hoffnung, daß ſie verfaulen werden; worauf man ſie ſtatt des Düngers wieder auf den Acker bringt und unterpflügt***). Ein gewiſſer Landwirth****) iſt gar auf den Einfall gerathen, mit den aus der Brache ausgeackerten und ausgerechten

*) Oekon. Nachr. Th. S. 259.
**) Leipziger Sammlungen, Th. III. S. 820. u. f.
***) Oekon. Nachr. Th. I. S. 268. Th. VII. S. 624.
****) von Linne Schon. Reiſe, S. 35. 51.

ken Quecken, nachdem ſie vorher wohl abgeſchüttelt worden, die Winterſaat den Winter über zu bedecken, und rühmt, daß dieſe Decke die überflüſſige Feuchtigkeit anzöge und den Froſt abhielte. Das nachzuahmen, würde eben ſo viel ſeyn, als die mühſam ausgerotteten Quecken wieder mühſam pflanzen. Andere *) ſtreuen ſie dem Viehe, inſonderheit den Schafen unter, oder in den Miſt; und glauben, ſie würden durch die Schärfe und Hitze des Düngers und Harns getödtet. Aber auch hierzu ſich derſelben zu bedienen, muß man Bedenken tragen. Man hat mit Grunde erinnert **), daß ſie unter dem Miſte ihre Kraft zu wachſen nicht immer verlieren; daß folglich viele derſelben im folgenden Jahre auf dem Acker wieder fortwachſen, mithin nach des Herrn von Eckhart Ausdrucke, ehe eine Quecken- als Düngervermehrung durch dieſes Verfahren bewirkt würde.

Einen weit größern Nutzen leiſtet die Quecke als ein Nahrungsmittel. Die mehligen Beſtandtheile der unterirdiſchen Halme machen ſie dazu geſchickter, als das kraftloſere Stroh; inſonderheit für zurück gekommenes, oder kalbendes Vieh. Man hat ſie daher ſchon ſeit geraumer Zeit zur Fütterung, beſonders des Rindviehes ***) angewendet, zu welchem Ende ſie im Waſſer rein abgeſpült, getrocknet, auf der Futterbank klein geſchnitten, und mit warmen Waſſer, wodurch ſie wieder etwas aufquellen, abgebrühet, auch wohl mit

*) Oekon. Nachr. Th. I. S. 268. Leopold Landwirthſchaft, S. 41. Schleſiſche Oekon. Samml. Th. I. S. 133.

**) Oekonomiſche Nachrichten. Th. I. S. 781.

***) Vegetius mulomed. l. III. c. 1. Breſl. Samml. XXXII. Verſuch, S. 375. von Rohr vom Nutzen der Gewächſe. S. 68.

mit Spreu, Seide, Kleyen ꝛc. vermengt, verfüttert werden. Sie ſind wohl gereinigt, gleichfalls ein angenehmes Futter für Pferde *). Die Schweine ſind keine Liebhaber davon **).

Auch für Menſchen hat man eine Speiſe daraus zu bereiten geſucht. Die Quecken ſind gewaſchen, getrocknet, geſchnitten, gemahlen, und nebſt einem Zuſatze von Mehle, Brot davon gebacken worden ***). Es iſt dieſes bey einem großen Getreidemangel, im Jahre 1762 in einigen Gegenden Sachſens, noch mehr aber in einigen folgenden Jahren geſchehen Man hat aber ſeine Rechnung nicht dabey gefunden ****), und iſt alſo davon abgegangen.

Deſto ausgebreiteter iſt hingegen der Gebrauch der Quecke als Arzney. Man ſchreibt ihr, wegen ihrer ſeifenartigen, dem Zucker, oder vielmehr der Manna †) nahe kommenden Beſtandtheile, Kräfte gelinde aufzulöſen, zu verdünnen, verſüßen und den Harn abzuführen ††) zu; wenn aber zu dieſen noch eine Kraft zuſammen zu ziehen und zu ſtärken geſetzt wird †††), ſo dürften wohl dagegen gegründete Einwendungen ge-

*) Schleſ. ökonom. Sammlungen, Th. 1. S. 133. In den gebirgigten Gegenden Schleſiens werden ſie von den armen Leuten zum Futter für Pferde und Rindvieh ſorgfältig geſammelt. In Languedoc um Montpellier füttert man die Eſel und Maulthiere damit. Lobel. advers. stirp. part. 2. p. 469.

**) von Linne Schoniſche Reiſe S. 51. der Grundſchr.

***) von Linne a. a. O. S. 5. Oekon. Nachr. Th. VIII. S 305. Manetti vom Brodte. S. 561.

****) Anzeige von der Leipziger ökonomiſchen Societät, Michaelis 1771. S. 49

†) Gleditſch, verm. Abh. Th. III. S. 697. Verz. der Arzneigewächſe. S. 136.

††) Geoffroy mat. med. tom. 3. p. 329. Linn. mat. med. ed. 2 p.

†††) Geoffr. a. a. O.

gemacht werden können. Vorzüglich gebraucht man ſie gegen die Verſtopfungen und Verhärtungen der Eingeweide, inſonderheit der Leber, der Milz, der Drüſen im Gekröſe ꝛc.; und es iſt bekannt, daß Boerhaave in ſolchen Krankheiten viel auf dieſes Arzneymittel gehalten hat *). Doch macht die ſehr gelinde Wirkung deſſelben einen langen Gebrauch nothwendig. Vielleicht iſt die Unterlaſſung deſſelben die Urſache, warum einige Aerzte keinen merklichen Nutzen davon verſpürt zu haben verſichern. Sonſt wird die Quecke auch als ein Mittel gegen die Engbrüſtigkeit **), allerley Blutflüſſe, den Stein, die Würmer und andere Krankheiten angerathen, wo ſie ſich freylich noch nicht ſehr hervorgethan hat; vielleicht, weil man ſich noch nicht die Mühe gegeben, genaue Verſuche darüber anzuſtellen. Wir übergehen die übrigen Kräfte und Wirkungen, welche die Alten dem Graſe ***) zugeſchrieben haben, weil es nicht erweislich iſt, daß ſie unter dieſer Benennung eben dieſe, ja kaum, daß ſie einerley Gattung darunter verſtanden haben.

Um des Arzneynutzens willen iſt die Quecke, und zwar wie gedacht, die unter der Erde hinlaufenden Halme derſelben, eine Waare für die Apotheker, die ſie unter den Namen Radix graminis führen. Die Aerzte verordnen entweder den davon ausgepreßten Saft, zu einigen Unzen auf einmahl, oder die getrocknete ſogenannte Wurzel ſelbſt, zum Abkochen, welche be-



*) D. Löſeke beſtätigt dieſes der Quecke beigelegte Lob nach Erfahrungen an ſeinem eigenen Körper. Abh. der äuſerl. Arzneymittel S. 266.

**) Gleditſch verm. Abh. Th. III. S. 397.

***) Ἄγρωστις Theophr. de cauſs. pl. l. VI. c. 16. Dioſc. mat. med. l. IV. c. 30. Plin. his. nat. l. XXIV. c. 19.

ſonders in Frankreich ſtark unter die blutreinigenden, anfeuchtenden und kühlenden Ptiſanen genommen wird, wie ſie denn inſonderheit ein gemeiner und nützlicher Beſtandtheil der Gemenge iſt, woraus Ptiſanen zum gewöhnlichen Getränke bereitet werden. In den Apotheken bekömmt man ſie unter den fünf dünnern eröffnenden Wurzeln (Radices quinque aperientes minores); auch ein daraus bereitetes, aber unkräftig, abgezogenes Waſſer, und einen Extract. Hiernächſt wird ſie, zum Eibiſchſyruppe (Syrupus de Althaea Fernelii) und zuſammen geſetzten Eſſigzucker (Oxisaccharum compoſitum) genommen.

An ihrer Statt bedienet man ſich in Italien des Panicum dactylon Linn., welches für die Agroſtis der Alten gehalten wird.

Noch ein nützlicher Gebrauch der Quecke iſt übrig, welcher ſogar ihren Anbau veranlaſſet. Es iſt oben bemerkt, daß ſie dem Erdreiche Feſtigkeit gebe. Sie kann alſo zur Befeſtigung deſſelben in verſchiedenen Fällen nützlich angepflanzet werden. So laſſen ſich, beſonders in ſandigem unhaltbarem Boden, Dämme und Erdwälle, auch beym Feſtungsbaue haltbar machen, wenn friſche Quecken ſchichtenweiſe zwiſchen die Erde oder Raſenſtücke eingelegt werden; worauf ſie die Oberfläche bald mit reinen grünen Raſen überziehen *). Eine gleiche Feſtigkeit geben ſie im loſem Boden, den Straßen und Wegen, wenn ſie darauf gefahren, und den dabey befindlichen Gräben, wenn die Ränder derſelben damit belegt werden. Noch vortheilhafter aber ſind ſie, um auf unberaſetem, inſonderheit Flugſande, eine Raſendecke hervor zu bringen, und denſelben ſtehend zu

*) Gleditſch verm. Abh. Th. III. S. 98.

zu machen. Die ſogenannten Queckenwurzeln werden zu dem Ende friſch auf einer Futterbank entweder lang geſchnitten, und auf dem zu beraſenden Flecke in dazu gezogene Furchen eingelegt; oder in kleine, einen halben Finger lange Stückchen getheilt, eingeweicht, und im Gemenge mit Samen ſolcher Gräſer und Gewächſe, die in dergleichen Boden wohl gedeihen, und bald einen dichten filzigen Raſen machen, in dem Verhältniß gegen die Samen, ungefähr wie drey gegen eins, im frühen Herbſte bey kühler und feuchter Witterung, ſo ſchmahle und enge Furchen eingelegt und bedeckt. Jedes einzelne Glied treibt, wie oben geſagt worden, aus dem Knoten über und neben ſich, und grünet theils noch vor dem Winter, theils im nächſten Frühjahre heraus.

Eben ſo läßt ſich auch von andern Gräſern Gebrauch machen, welche in der Eigenſchaft ſich durch laufende Wurzeln oder vielmehr unterirdiſche Halme zu vermehren, mit der bisher nach ihrem Baue, Eigenſchaften, Schaden und Nutzen beſchriebenen Grasart übereinkommen, und deswegen von dem Landmanne mit derſelben theils verwechſelt, (welches auch bey ermangelnden Halmen und Blumentheilen ſchwer zu vermeiden iſt,) theils verglichen, und in ſolcher Rückſicht mit dem, jener und eigentlich vorzüglich zukommenden Benennung: Quecke, ebenfalls belegt werden.

D. J. C. D. Beſchreibung der Quecke nebſt ihrer Abbildung nach der Natur. Leipzig bey Cruſius. 1772. 28 S. 4

S. übrigens auch die folgenden Artikel, beſonders Queckenzieher, wo eine neue Maſchine, den Acker von Quecken zu reinigen, abgebildet iſt.

Queckenegge, Queckenrechen, eine oben, S. 365. ff. erwähnte Ege oder Egge, die Quecken damit

aus dem Acker zu bringen S. auch den Art. Queckenzieher.

Queckengras, ſ. Quecke.

Queckenhaken, ein eigener Hakenpflug in manchen Gegenden mit zwey Haken, die Quecken damit aus dem Acker zu reiſſen. S. im Art. Quecke, oben S. 365. S. auch Queckenzieher.

Queckenrechen, ſ. Queckeregge und Queckenzieher.

Queckentrespe, Bromus inermis L., ſ. im Art. Trespe.

Queckenzieher, ein Ackerwerkzeug, welches zur Reinigung des Feldes von Quecken, und ſonſt zur Bearbeitung der Saatfelder mit Vortheil gebraucht werden kann.

Das hier genannte Werkzeug iſt unter allen bisher bekannten Queckenrechen oder Queckenziehern das vortheilhafteſte, wie man aus der Beſchreibung ſehen wird; und dieſe Verbeſſerung verdankt man dem Herrn Sachſe, gräflich-reuſſiſchem Pachter, zu Thalwiz bey Wurzen. Er hatte nähmlich bey der Uebernahme der Pachtung des Ritterguts gefunden, daß in den dazu gehörigen Feldern, die Quecken ſo überhand genommen hatten, daß man auf manchen Äckern faſt nicht im Stande war, den Boden mit dem Pflug aufzuſchließen, oder mit einem Hacken, oder mit einer Art von Egge, der Menge dieſes Unkrauts nur den geringſten Abbruch zu thun. Denn der Pflug thut, wie bekannt, keine andere Wirkung, als daß er die von den Quecken zuſammen gefilzten Furchen hin und her wirft, ſo oft als man das Feld wenden will; und die Egge zieht kaum den kleinſten Theil der Quecken aus der Oberfläche der hin und her gewälzten Furchen, weil ſie wegen der Beſchaffenheit des Akkers, nicht gehörig eingreifen kann; der übrige

Theil

Theil wird bloß mit der lockern Erde überſtrichen, in welcher das Unkraut die ſchönſte Gelegenheit findet, von neuem zu wuchern. Zwar kann durch den Gebrauch des Hakens in ſolchem verwilderten Boden etwas mehr ausgerichtet werden. Aber jeder denkende Landwirth muß einſehen, daß bey ſolchen Umſtänden, nicht nur durch die öftere Ackerarbeit und Aufackerung der Erde, ſondern auch durch die Düngung, wodurch man eine gute Erndte vorzubereiten ſucht, gleichwohl nichts weiter erlangt wird, als daß der zurückgebliebene Theil der Quecken noch beſſere Gelegenheit bekommt, ſtärker aufzuwachſen, und den guten Früchten des Ackers ihre nöthige Nahrung zu entziehen. Dadurch verliert der Landwirth allen Aufwand von Mühe, Arbeit, Zeit und Dünger, und ſeine Hoffnung wird faſt bey einer jeden Erndte vereitelt.

Dieſe Umſtände veranlaßten den Anfangs genannten Herrn Sachſe, auf ein zweckmäßigeres und wirkſameres Mittel zu denken, um dem erwünſchten Ziel näher zu kommen. Er erſann ein Ackerwerkzeug, welches in ſeiner Wirkung nicht nur heftiger, ſondern ungeachtet ſeiner Heftigkeit, in Anſehung des aufzuwendenden Maßes von Kräften des Zugviehes, vortheilhafter für die verlangte Abſicht war, als alle andere Ackerwerkzeuge; und überdem erreichte er dieſe Abſicht in der kürzeſten Zeit.

Dieſes Ackerwerkzeug nennt er den Queckenzieher. Den erſten Gedanken dazu gab ihm der in Briegers Taſchenbuch vom Jahr 1796 abgezeichnete überſchriebene Queckenrechen, deſſen er ſich anfangs auch bediente; weil er aber nur für leichten Boden beſtimmt iſt, ſo ließ ſich in ſtarkem und ſchweren Boden kein vortheilhafter

Gebrauch davon machen. Ueberdem hat Brie-ger's Queckenrechen den Fehler, daß er die Quek-ken zerſchneidet oder zerreißt, folglich ſie durch die Zerſtückelung im lockern Acker von neuem wieder vermehren hilft. Denn der Ackermann, welcher den Rechen bey ſeinen Sterzen halten und richten ſollte, wurde mit jedem Augenblicke von der hier anzuwendenden Gewalt des Zugviehs ſowohl, als von der feſten ungeſchmeidigen Ackererde ſammt dem Ackerwerkzeug in die Höhe gehoben, und von einer Seite zur andern geworfen. Wer den Briegerſchen Queckenrechen kennt, und ihn mit dem hier erwähnten Queckenzieher vergleichen will, der wird leicht beurtheilen können, daß der leztere einem ſchweren und feſter Boden weit gemeſſener iſt.

Das ganze Ackerwerkzeug ſtellt einen Wagen vor, welcher aus einem vorderen und einem hinteren Wagen beſteht. Der eigentliche Queckenzieher iſt ein ſtarker vierkantiger Balken mit ſechs ſtarken eiſernen Zinken, welche die Form eines Pflugſechs haben, er iſt hinter den Wagen an den beyden Armen des Hinterwagens befeſtigt, das heißt: die Zinken ſind, nach Art eines Pflugſechs, nicht ſcharf zum ſchneiden, ſondern nur bogenförmig, ſo daß die Quecken ſich von ſelbſt in die Höhe treiben. Jede Zinke iſt noch beſonders durch ein Band an die Hinterachſe angeankert, damit es durch Gewalt jeden Widerſtand beſiegen, und ſich durcharbeiten könne.

Der Vorderwagen hat das Beſondre an ſich, daß er mit ſeiner gepolſterten Achſe beynahe ſeinem Vorderpflug, oder einer Pflugkarte gleicht, wo in der Mitte der Achſe drey über einander angebrachte Löcher befindlich ſind, welche nicht nur deswegen vorhanden ſeyn müſſen, damit der

Schna-

Schnabel von den beyden Armen der Hinterachſe durchgeſteckt, und folglich vermittelſt eines eiſernen Bolzes, der Hinterwagen mit dem Vorderwagen verbunden werde, ſondern hauptſächlich deswegen, damit man nach Verſchiedenheit dieſer Löcher, den Queckzieher flacher oder tiefer ſtellen könne.

Dieſer Queckenzieher muß mit vier Pferden beſpannt werden; und bey feſtem oder ſteinigen Acker, müſſen während der Arbeit, immer einige eiſerne überzählige Zinken vorhanden ſeyn. Zu dieſer Abſicht ſind zwey Perſonen nöthig; die eine muß mit den Pferden fahren, die andere aber muß hinter dem Queckenzieher hingehen, und mit einem eiſernen Haken in der Hand, von Zeit zu Zeit, wenn es nöthig iſt, und wenn die Quecken ſich verſtopfen wollen, dieſe von hinten durchziehen.

Mit dieſem Ackerwerkzeug wird die ſogenannte Kreuznieſche, oder kreuzweiſe, wie mit einem Paar Eggen, auf dem Acker gefahren, bis man mit dieſer Arbeit durchgekommen iſt. Man hat alsdann die ſämmtlichen Quecken aus dem durchlockerten Boden aufgezogen, und zur Oberfläche gebracht, worauf man ſie endlich mit einem Paar leichter Eggen ganz ausſondern, und auf beliebige Art wegſchaffen, oder ſonſt anwenden kann.

Da dieſes Ackerwerkzeug einen Aufwand von ungefähr dreyßig bis vierzig Thalern erfordern dürfte und immer mit einem Stück Zugvieh beſpannt werden muß, ſo wird ſich vielleicht mancher Landwirth von deſſen Gebrauch abſchrecken laſſen, aber man vergeſſe nicht, allen dieſen Schwierigkeiten die gegenſeitigen Vortheile entge-

gen zu ſtellen; und man wird bald gewahr wer-
den, daß die letztern, zumahl bey einer großen Wirthſchaft, einen vielbedeutenden Ausſchlag geben werden.

Wenn man mit vier Pferden gewöhnlich, vermittelſt des Hakens oder Pflugs, an jedem Tag zwey Acker, den Acker zu dreyhundert Quadratruthen gerechnet, bearbeitet, ſo kann man vermittelſt des Queckenziehers an jedem Tage, sechs Acker nicht nur gut machen, ſondern auch weit zweckmäßiger bearbeiten, wodurch ein Landwirth bei großen Wirthſchaften, einen äußerſt beträchtlichen Gewinn an Zeit erhält, welche er wieder mit Vortheil auf andere Dinge verwenden kann. Dieſer Gewinn macht allemahl, im Ganzen genommen, zwey Drittheile aus. Weil aber durch dieſe Arbeit der Acker von allem Unkraut gereinigt, und zur beſſern Wirkſamkeit des Düngers geſchickt gemacht wird, ſo iſt gewiß, daß unausbleiblich beſſere Erndten darauf erfolgen müſſen, welche ſonſt auf keine Art innerhalb ſo kurzer Zeit möglich zu machen ſind.

Wer dieſes Ackerwerkzeug nach ſeiner Wirkſamkeit näher, und aus eigener Erfahrung kennen gelernt hat, der wird bald einſehen, daß es außer dem Queckenziehen, noch in vielen andern Fällen mit eben ſo vielem Nutzen gebraucht werden kann. Da zum Beyſpiel dieſes Werkzeug, die Lockerheit weit eher und vollkommner herſtellt, als jede Egge, jeder Pflug und jeder Haken, ſo kann man, wenn man ſeinem Felde vier Pflugarbeiten geben will, wie jeder Landwirth ſeinem Felde ſchuldig iſt, ihm die zweyte und dritte Bearbeitung allemahl deſto eher mit dem Queckenzieher geben, indem er dem Boden mehr auflockert, und zwey Drittheile an der Zeit gewonnen

wonnen werden können. Eben ſo, wenn der Saatacker durch einen Platzregen ſo zuſammen geſchlagen iſt, daß man, ohne das Feld noch mahls zur Saat ackern zu laſſen, denn Samen nicht unter die Erde bringen kann, könnte man ſeinen Zweck in der möglichſten Kürze von Zeit nicht beſſer erreichen, als durch den Queckenzieher.

Keine Art von Egge greift ſo zu Grund, wie der Queckenzieher, und wer zu gereinigtem Feld den eiſernen Zinken unter eine Spitze nach Art eines Speers, oder Schaars zu geben ſucht, der wird ſehen, daß dadurch die Erde von den Zinken zu beyden Seiten beſſer ausgeworfen und auf das beſte aufgelockert wird. Nicht weniger vortheilhafter, als der Pflug und Haken, iſt der Queckenzieher nicht nur überhaupt, ſondern ganz beſonders für ſolchen Boden, welcher bey trockner Witterung den Pflug oder Hacken bey der zweyten und folgenden Bearbeitung nicht tiefer eindringen läßt, als bey der erſten geſchah, wenn man das erſte Mahl den Zwiſt zum Dünger mit untergepflügt hat, und man das zweyte Mahl den Acker in gute Furchen wenden will. Der Queckenzieher wird zwar auch den Miſt aufheben und zur Oberfläche bringen; weil er aber ſchon in der Erde verrottet und in Fäulniß gekommen ſeyn muß, ſo läßt er ſich, wenn die Luft ihn wieder ſpröde gemacht hat, vermittelſt der Egge ſo klar arbeiten, und gleichförmig über dem Acker vertheilen, daß er jetzt deſto vollkommener von der lockern Ackererde aufgenommen, und mit ihr auf das innigſte verbunden wird. —

Bey dieſem ſehr brauchbaren Ackerwerkzeug hatte der Herr Oekonomie-Inſpektor Schmieder folgende Abänderungen und Verbeſſerungen, nach Beſchaffenheit der Umſtände, vorgeſchlagen.

In

In mehreren Gegenden, und vorzüglich im Sandboden, würde dieſer Queckerzieher noch nützlicher ſeyn; wenn hinter dem Balken, in welchem die bogenförmigen eiſernen Zinken befeſtigt ſind, ungefähr 9 bis 10 Zoll davon entfernt, ein zweyter Balken angebracht, und mit eben ſo vielen Zinken verſehen würde, welche jedoch nicht in eben der Linie der vorſtehenden eingeſetzt werden dürften, ſondern ſo, daß ſie allemahl die Zwiſchenlinie machen, um die zwiſchen den Zinken des erſten Balkens in der Erde bleibenden Quecken ſogleich mit heraus zu ziehen, und den Acker zum nachherigen Ausſchütteln der Quecken mit paſſender Egge deſto lockerer und hierzu geſchickter zu machen.

Da einmahl drey bis vier Pferde hierzu erforderlich ſind, ſo veranlaßt dieſer Vorſchlag, welcher durch die Erfahrung begründet iſt, um ſo viel weniger eine weitere Unmöglichkeit in der Wirthſchaft, weil die ohnedieß hinter dem Pflug hergehende Perſon die Quecken auch aus dem doppelten Queckzieher heraus ziehen kann.

Doch hat jeder, wer einen ſolchen Queckenzieher verfertigen läßt, darauf zu ſehen, daß, beym Stellen deſſelben, die gehörige Proportion beobachtet werde, ſo daß der Hinterwagen oder vielmehr die Schwere der Balken, in welchen die eiſernen Zinken eingepaßt ſind, den Vorderwagen nicht leicht in die Höhe heben können.

## Nähere Erklärung der Fig. 6911 — 14.

Fig. 6911. iſt das vollſtändige Werkzeug, der Queckenzieher genannt, welches aus einem Vorder- und Hinterwagen beſteht

a) Der vierkantige Balken, auch in allen übrigen Figuren.

b) Die Achſe am Hinterwagen.

e. Die Achſe am Vorderwagen.

cc. Die Räder an beyden.

dd. Die beyden Arme wodurch der Hinterwagen an den Vorderwagen bey e, durch einen Vorſtecknagel ſo angehängt wird, daß er höher oder tiefer geſtellt werden kann.

ff. Zwiſchen dieſen Buchſtaben ſieht man die ſechs Löcher, worin die Zinken, oder Seche, welche in Fig. 6912. und 6914. deutlicher zu ſehen ſind, eingeſteckt und befeſtigt, auch bey

gg. mit ſechs eiſernen Stäben deſto feſter gehalten werden:

hh. ſind die vier Vorlegewagen an der Deichſel, um vier Pferde daran zu ſpannen.

Fig. 6912. macht, mit den nähmlichen Buchſtaben, alles deutlich, was in Fig. 6911. unſichtbar blieb.

Fig. 6913. davon gilt das nämliche.

ee. ſind die drey Spelten, um die Seche mit durchgeſtecktem Nagel höher oder tiefer zu ſtellen; ſo wie in

Fig. 6914. ſich noch mehrers näher zeigt.

Magazin aller neuen Erfindungen. No. 6. Leipzig bey Baumgärtner (1802) 4. S. 347 ſl.

**Quecker**, ein Palmwein, welcher ſehr hitzig und köſtlich ſeyn ſoll.

**Queckſilber** *), (Hydragyrum, Argentum vivum, Mercurius, ☿) iſt ein Metall von dem Glanze und der Farbe des Silbers, das in der bey uns gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre ſtets flüſſig iſt. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Waſſer iſt 14,110. Der Aggregatzuſtand der Flüſſigkeit iſt dem Queckſilber keineswegeſ weſentlich eigen, ſondern das Flüſſigſeyn deſſelben iſt ein wahres Schmelzen, nur daß dazu ein weit geringerer Grad der Wärme erforderlich iſt, als zum Schmelzen des Eiſens. Braun war der erſte, welcher im J. 1759 durch Hülfe einer ſehr ſtrengen natürlichen Kälte,

*) Wegen der Abſtammung ſehe man das Wort Quick.

Kälte welche er durch künſtliche Mittel noch mehr vermehrte, das Queckſilber feſt machte, welches in dieſem Zuſtande einen ſchönen Silberglanz hatte, ſich nicht nur hämmern, ſondern auch mit Meſſern ſchneiden ließ, einen dumpfen Klang, wie Bley, von ſich gab, und biegſamer als dieſer und reines Geld zu ſeyn ſchien. Nachher hat man an mehreren Orten durch künſtliche Kälte das Queckſilber in den Aggregatzuſtand der Feſtigkeit gebracht, und Hr. Pallas fand es in Siberien bey einer natürlichen Kälte gefroren. Hr. Blagden hat gezeigt, daß die zum Geren des Queckſilbers erforderliche Kälte keinesweges ſo groß zu ſeyn brauche, als ſie Braun angegeben hatte, ſondern daß ſie unter 39 und 40 Grad unter 0 nach Fahrenheit's Thermometer Statt finde, und daß hierauf das Queckſilber wegen ſeines unregelmäßigen Zuſammenziehens gar nicht mehr als thermoſcopiſche Subſtanz diene. Hr. Guthrie beſtimmt den Gefrierpunkt des Queckſilbers nach ſeinen Verſuchen auf 32 Grad Reaum., welches 40 Graden Fahrenheitiſch gleich iſt. Das Queckſilber kann alſo wegen ſeiner gewöhnlichen Flüſſigkeit ſo wenig zu den unvollkommnen oder Halbmetallen gerechnet werden, als geſchmolzenes Gold oder Silber; ſondern es gehört zu den dehnbaren und Ganzmetallen. Hr. Pallas fand das gefrorne Queckſilber nicht allein von einem körnigen Bruche, ſondern auch auf der Oberfläche äſtige Runzeln, welche es wahrſcheinlich machen, daß das Queckſilber beym Feſtwerden ebenfalls eine cryſtalliniſche Fügung ſeiner Theile annehmen, die beym allmähligen Geſtehen deſſelben mehr ſichtbar werden würden *).

Das

*) De admirando frigore artificiali, quo mercurius est congelatus, dissertatio, auct. Jo. Ad. Braune, Petrop. 1764.

Das Queckſilber findet ſich natürlich:

I. gediegen:

1. Gediegenes Queckſilber.
2. Natürliches Silberamalgama.
3. Natürliches Kupferamalgama.

II. verlarvt:

4. Zinnober (0,8 Queckſilber, 0,2 Schwefel, doch in abwechſelndem Verhältniſſe).
   a) dunkelrother.
   b) hochrother.
5. Queckſilberlebererz (eigentlich Zinnober mit bituminöſem Thone in abwechſelnden Verhältniſſen innig gemengt).
   a) dichtes,
   b) ſchiefriges.

III. vererzt:

6. Queckſilberhornerz, (Queckſilberkalk, Schwefelſäure, Salzſäure. Succow).
7. Mineraliſcher Mohr (Queckſilberkalk und Schwefel).

Das

1764. 4. und in den Comment. petrop. nov. T. XI. S. 269. Diſſertatio continens partim additamenta nova et ſupplementa ad diſſertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis inſignioris novos effectus, auct. Jo. Ad. Braunio; ebendaſ. S. 301. Blumenbach, in den Götting. gelehrten Anzeigen. J. 1774. St. 13. Hutchins Experiments for aſcertaining the point of mercurial congelation; in den philoſ. Transact. Vol. LXVI. S. 174. D. Lamb. Bicker zu Rotterdam (1776) (ſ. Altonaer Reichspoſtreuter, 1776. No 24. Febr. 14.). D. Pet. Sim. Pallas Reiſe durch Siberien, Th. III. S. 326. Hystory of the congelation of Quickſilver, by Charles Plagden; in den philos. Transact. 1783. Vol. LXXIII. S. 229. ff. Karl Blagdens Geſchichte der Verſuche über das Gefrieren des Queckſilbers, überſ. in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. III. S. 347 ff. und St. V. S. 515 ff. Nouvelles Experiences pour ſervir a determiner le vray point le congelation du Mercure — par Mr. Matthieu Gonthrie, à St. Petersbourg 1785 4. überſ. im Ausz. in Tralles phyſ. Taſchenbuche für 1786. und in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. V. S. 573.

Das reine reguliniſche Queckſilber hat weder Geruch noch Geſchmack. Es iſt im Feuer flüchtig. Es fängt bey einer Hitze von 600° Fahrenheits wirklich zu ſieden an, und verwandelt ſeinen tropfbar=flüſſigen Zuſtand in den dampfförmigen.

Das Queckſiber läßt ſich ſolcher Geſtalt auch überdeſtilliren und dadurch von den etwa darin befindlichen Metallen, als Wismuth, Bley und Zinn, befreyen. Man wählt zu dieſer Deſtillation eine eiſerne oder irdene Retorte. Man füllt ſie ſo weit an, daß noch zwey Drittel, oder drey Viertel ihres Bauchs leer bleiben, legt ſie ins offene Feuer, läßt ihren Hals faſt ſenkrecht herabhängen, und umwindet dieſen mit vierfach zuſammen geſchlagenen Papier, ſo daß es als ein Cylinder einige Zoll lang hervorſteht, legt eine Vorlage vor, die ſo weit mit Waſſer gefüllt iſt, daß der papierne Cylinder in daſſelbe reicht. Die Fugen werden leicht lutirt. Man verſtärkt das Feuer ſtufenweiſe, bis das Queckſilber kocht, da es dann ganz übergeht, und ſich unter dem vorgeſchlagenen Waſſer ſammelt. Nach geendigter Arbeit gießt man das Waſſer vom Queckſilber ab, und bewahrt dieſes unter dem Nahmen des **gereinigten Queckſilbers**, (Mercurius depuratus, purificatus) auf. — Bey dieſer Deſtillation, ſo wie überhaupt in verſchloſſenen Gefäßen und beym Ausſchluß der Luft, leidet das Queckſilber durch die Hitze keine Veränderung weiter.

An der Luft iſt das ruhig ſtehende Queckſilber keinem Roſten unterworfen; wenn man es aber reibt oder ſchüttelt, ſo ſammelt ſich auf der Oberfläche bald ein grauer Staub an, der viel zu häufig und zu geſchwind entſteht, als daß man ihn mit Macquer für Unreinigkeit halten

könnte, die ſich aus der Luft anlegen; ſondern es iſt dieß vielmehr eine wirklich anfangende Verkalkung des Queckſilbers. Wenn man laufendes Queckſilber in einem Glaſe mit eingeſchloſſener atmoſphäriſcher, oder noch beſſer mit Lebensluft anhaltend und lange ſchüttelt, ſo ſammelt ſich dieſer Staub nach und nach an, die Luft wird im Umfange vermindert, wie ſie ſich zeigt, wenn man das Gefäß unter Waſſer öffnet, das nun hineindringt. Dieß ſetzt alſo die hierbey vorgehende Verkalkung außer allen Zweifel. Das erhaltene ſchwarzgraue Pulver iſt **unvollkommener Queckſilberkalk** (Calx hydrargyri imperfecta, Aethiops mercurii per ſe, Oxidum hydrargyri nigrum, Oxide de mercure noirâtre). Er hat wirklich einigen Geruch und Geſchmack. Das Reiben des laufenden Queckſilbers mit Subſtanzen, die durch ihre Dazwiſchenkunft daſſelbe zertheilen, und die Theilchen von einander entfernt halten, befördert dieſe unvollkommene Verkalkung des Queckſilbers gar ſehr, die man auch das **Tödten des Queckſilbers** (Extinctio mercurii) nennt.

Noch kräftiger geſchieht die Verkalkung des Queckſilbers durch die gemeinſchaftliche Wirkung des Feuers und der Luft. Wenn man es nähmlich in einem leicht bedeckten Gefäße von Glas lange genug, mehrere Monate, einer Hitze ausgeſetzt, worin es als Dampf aufſteigt, ſo verwandelt es ſich in ein hochrothes, glänzendes, dem Anſehen nach erdiges Pulver, welches den unſchicklichen Nahmen des für ſich niedergeſchlagenen Queckſilbers (Mercurius præcipitatus per ſe) erhalten hat; und ein **vollkommener Queckſilberkalk** (Calx hydrargyri perfecta, Oxi-

dum hydrargyri rubrum per ignem, Oxide de mercure rouge par le feu) iſt.

Die ehemalige Bereitungsart dieſes rothen Queckſilberkalks iſt höchſt mühſam und beſchwerlich; durch die von Herrn Weigel angegebenen Handgriffe läßt ſich aber die Arbeit ſehr abkürzen. Sie beſtehen darin; 1) daß man nicht weniger, als ein halb Pfund reines Queckſilber anwende; 2) die Arbeit in einer Sezphiole vornehme, deren Hals allenthalben einen halben bis drey Viertel Zoll weit und vier Fuß hoch iſt, und deren Bodenfläche im Durchmeſſer nur drey bis vier Zoll betrage; 3) daß man die Mündung der Phiole mit Papier und Faden leicht verſchließe, ohne mit der äußern Luft alle Gemeinſchaft aufzuheben; und 4) daß man im Sandbade den rechten Grad des Feuers ununterbrochen ſo gebe, daß der Dampf des Queckſilbers beſtändig einen, höchſtens zwey Fuß hoch ſteige und wieder zurückfalle. Auch iſt es gut, wenn man das entſtandene rothe Pulver oft von dem übrigen noch nicht veränderten laufenden Queckſilber abſondert und ſammlet *).

In noch kürzerer Zeit kann man nach Hrn. van Mons das reguliniſche Queckſilber dadurch in rothen oder vollkommenen Queckſilberkalk verwandeln, wenn man gleiche Theile laufendes Queckſilber und rothen Queckſilberkalk, nebſt etwas wenigem Waſſer, in einem ſteinernen Mörſer zuſammen reibt, woraus bey fortgeſeztem Reiben ſchwarzer oder unvollkommener Queckſilberkalk wird den

*) Chriſt. Ehrenfr. Weigel's Veränderung des Queckſilbers in Pulver durch bloßes Feuer; in ſeinen chemiſch-mineraliſchen Beobachtungen, Th. I. S. 23. ff. und im neuen Hamb. Magazin, B. V. S. 541. Eben deſſelben Beantwortung der Einwürfe des Hrn. Well; in ſeinen chem. mineral. Beob. Th. II. S. 3 ff.

den man hierauf in einer offenen Schale, worin er viel Oberfläche hat, der Luft bey einem Grade der Wärme ausſetzt, der ans Glühen gränzt. Der Kalk ſättigt ſich in kurzer Zeit mit Baſis der Lebensluft aus der Atmoſphäre, und wird zum vollkommenen Kalke *).

Dieſer rothe Queckſilberkalk iſt ſchimmernd und von einer blättrigen Fügung, und hat einen eignen ſcharfen, metalliſchen Geſchmack. Er iſt ſpeciſiſch leichter als Queckſilber, und ſchwimmt deswegen auf demſelben; aber ſein abſolutes Gewicht iſt nach Lavoiſier um $7\frac{3}{4}$ Procent vermehrt. Es läßt ſich in verſchloſſenen Gefäßen keinesweges wie Baumé behauptete, zu einem hochrthen Körper ſublimiren, ſondern dieß rührt bey ſeiner Bereitung von dem in Dünſten aufgeſtiegenen, und daher etwas höher ſich als Kalk anſetzenden Queckſilbers her; das ſchon fertige Pulver ſteigt keinesweges in dieſer Geſtalt weiter auf **).

Wenn man den rothen Queckſilberkalk für ſich allein ohne brennbaren Zuſatz bis zum Glühen erhitzt, ſo verwandelt er ſeine hochrothe Farbe in eine dunklere, wird endlich ſchwarz, und ſo wie er zum Glühen kommt, geht er in laufendes Queckſilber über. Dieſe Reduction geſchieht vollkommen, erfordert aber durchaus die Glühehitze. Beym Zuſatz brennbarer Subſtanzen geht ſie leicht von ſtatten. Vor dem Löthrohre reducirt ſich deswegen auch der Kalk leicht, und das Queckſilber verfliegt. Baumé gab vor, daß dieſer Queckſilberkalk ohne brennbaren Zuſatz für ſich allein nicht wieder hergeſtellt wer-



*) Van Mons, in Grens Journal der Phyſ. B. VIII. S. 13.

**) Baumé erläuterte Experimentalchemie, Th. II. S. 457.

de; Cadet hingegen behauptete, daß er ſich allezeit ohne Brennbares reduciren laſſe; was auch ſchon Boerhave's Verſuche gelehrt hatten, und die Erfahrung ſeitdem beſtätigt hat *).

Wenn man den bis nahe ans Glühen erhitzten, und dadurch ſchwarz gewordenen rothen Queckſilberkalk wieder erkalten läßt, ſo nimmt er während des Erkaltens ſehr ſchnell wieder die rothe Farbe an, und verſchluckt dabey Lebensluft, wie Hr. van Mons zuerſt beobachtet hat. Er geht alſo durch die ſtufenweiſe Erhitzung erſt in unvollkommenen Kalk über, ehe er zum Glühen ſelbſt kommt, wobey er ſich völlig reducirt, verwandelt ſich aber, ehe er noch das Glühen erreicht hat, beym Erkalten wieder ſchnell in vollkommenen Kalk **).

Bey dieſer Reduction des Queckſilberkalkes ohne Zuſatz aus einer Retorte in Verbindung mit dem pneumatiſch-chemiſchen Apparate, bemerkte Prieſtley zuerſt die Lebensluft, was hernach auch Scheele, Bayen, Lavoiſier, Fontana, Corvinus, van Marum, Hermbſtädt, und ſehr viel andere Chemiſten beſtätigt haben. Der Streit einiger Chemiſten, ob der ausgeglühete, noch heiße Queckſilberkalk durch Reduction für ſich Lebenslunft gebe, und über die dar-

*) Hermann Boerhave diſſertatio prima, de mercurio experimenta; in ſeinen opuſc. S. 129 ff. Baumé a. a. O. Cade Verſuche und Erfahrungen über den Queckſilberkalk; überſetzt in den Samml. aus Rozier's Beob. B. II. S. 320. Cadet's Nachricht von den Verſuchen, welche ſowohl über den einfachen Niederſchlag des Hrn. Baumé als über den Grenſchen durch die Bevollmächtigten der Akademie (Macquer, Briſſon, Lavoiſier, Sage) angeſtellt worden ſind; ebendaſ. S. 328.

**) Schreiben des Hrn. van Mons über die Baſis der Lebensluft im Queckſilberkalke; in Gren's Journal der Phyſ. B. VIII. S. 3. ff.

daraus gezogenen Schlüſſe und Folgerungen für das Daſeyn der Baſis des Lebensluft in den Metallkalken überhaupt, iſt durch die Verſuche des Hrn. van Mons völlig gehoben worden, aus welchen erhellet, daß der rothe Queckſilberkalk allerdings bey ſeiner Reduction Lebensluft liefert, daß aber die Quantität derſelben freilich unbeträchtlich ſeyn müſſe, wenn man denſelben erſt vorher in einem Tiegel bis ans Glühen erhitzt, und dann, ohne ihn erkalten zu laſſen, für ſich aus einer Retorte reducirt, indem er hier ſchon durchs Erhitzen die Lebensluft größtentheils verliert, beym Erkalten aber ſchnell wieder einſchluckt *).

Das Queckſilber iſt alſo ein Metall, welches zwiſchen den edlen und unedlen Metallen in der Mitte ſteht. Den letztern iſt es darin ähnlich, daß es ſich durch die gemeinſchaftliche Wirkung der Hitze und der reſpirabelen Luft verkalten läßt; den erſtern aber darin, daß ſein Kalk ohne Zuſatz brennbarer Materien beym Ausſchluß der Luft im Glühen reducirt werden kann.

Das Waſſer hat auf das reguliniſche Queckſilber keine auflöſende Kräfte, und Lemery fand an dem mit vielem reinen Waſſer gekochten Queckſilber gar keinen Abgang. Daß aber das mit Queckſilber eine Zeitlang gekochte Waſſer eine wurmtödtende Wirkung äußert, rührt wohl von etwas unvollkommenem Kalke her, welcher dem Queckſilber anhing, und im Waſſer ſuſpendirt wird.



*) Prieſtley's Verſuche und Beobachtungen. Th. II. S. 181. Scheele von Luft und Feuer, S. 80. Hr. Bayen Verſuch über den Queckſilberkalk; überſ. in den Samml. aus Rozier's Beob. B. II. S. 248. Lavoiſier, in ſeinen opuſc. phyſ. T. I. S. 285. T. II. S. 311. ff., ingl. deſſen oben angef. Abh. und Traité élem. T. I. S. 35 ff. Van Mons vorher angef. Abh.

## Queckſilber und Säuren.

Verdünnte Schwefelſäure wirkt nicht auf das reguliniſche Queckſilber; die concentrirte nur in der Hitze Man gieße zu dem Ende in eine gläſerne Retorte, die im Sandbade liegt, auf 6 Theile Queckſilber 5 Theile Vitriolöhl, und erhitze das Gefäß ſtufenweiſe. Es entſteht dann ein ziemliches Aufbrauſen, die Oberfläche des Queckſilbers wird weißlich; es ſondert ſich ein weißliches Pulver ab, und endlich wird die ganze Maſſe in eine feſte weiße Salzmaſſe verwandelt. Hierbey entwickelt ſich nun eine ſehr große Menge ſchweflichtſaures Gas, das man vermittelſt des Queckſilberapparats der pneumatiſch-chemiſchen Geräthſchaft auffangen kann, ſonſt aber gewöhnlich aus der offnen Mündung eines Kolbens, worin man die Miſchung im Sandbade macht, unter einem gut ziehenden Rauchfange verdampfen läßt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, bis keine ſchweflichſaure Dämpfe mehr zum Vorſchein kommen.

Die zurückbleibende weiße Salzmaſſe ſchmeckt ſehr herbe und metalliſch, und zieht an der Luft Feuchtigkeiten an. Wenn man ſie in ſehr vieles heißes reines Waſſer ſchüttet, und damit zuſammen rührt, ſo läßt ſie ein ſchönes hellgelbes Pulver fallen, das wohl ausgeſüßt werden muß, und den Nahmen des mineraliſchen Turpeths (Turpethum minerale, Mercurius praecipitatus flavus, Oxide de mercure jaune par l'acide ſulfurique) führt. Gebraucht man kaltes Waſſer, ſo fällt das Pulver weiß nieder; wird aber durch Abwaſchen mit heißem Waſſer gelb.

Dieſer mineraliſche Turpeth hat nach dem völligen Ausſüßen keinen Geſchmack, und iſt ein wahrer

wahrer und vollkommener Queckſilberkalk, der aber doch noch etwas Schwefelſäure enthält; und ſich in derſelben durch Hülfe der Wärme leicht auflöſen läßt, ohne dabey wieder ſchweflichſaures Gas zu entwickeln. Im Feuer langſam gebrannt, wird er roth, und dem oben erwähnten rothen Queckſilberkalke ähnlich. Er liefert beym Glühefeuer theils noch ſchweflichſaures Gas, theils und hauptſächlich Lebensluft, und reducirt ſich dabey ohne Zuſatz wieder zum reguliniſchen Queckſilber, aus eben der Urſache, als der rothe Queckſilberkalk. Er enthält 0,87 Theil vollkommenen Queckſilberkalk, 0,10 Theile Schwefelſäure, und 0,03 Cryſtalliſationswaſſer. Vollkommener Queckſilberkalk ſcheint durch concentrirte Schwefelſäure erſt wieder etwas zerſetzt, d. h. phlogiſtiſirt oder desoxidirt zu werden.

Das zum Abſpühlen des mineraliſchen Turpeths gebrauchte Waſſer, enthält einen Theil des Queckſilberkalks in der Schwefelſäure wirklich aufgelöſet, oder ſchwefelſaures Queckſilber, **Queckſilbervitriol** (**Hydrargyrum ſulphuricum, Vitriolum mercurii, Hydrargyrum vitriolatum, Sulphas hydrargyri, Sulfate de mercure**) das beym Abrauchen der Feuchtigkeit in kleinen, weißen, nadelförmigen Cryſtallen anſchießt, die ſehr weich und zerfließbar ſind. Im ſtarken Feuer läßt das ſchwefelſaure Queckſilber ſeine Säure fahren, ſich aber nach Bergmann und Bayen zum Theil ſublimiren. Seine bis zur Trockniß abgerauchte wäſſerige Auflöſung läßt beym Verdünnen mit vielem heißen Waſſer ebenfalls noch mineraliſches Turpeth fallen. Sonſt iſt der Queckſilbervitriol ſauer, herbe und metalliſch von Geſchmack, und färbt die Lackmustinctur roth.

An der Luft zerfloſſen gibt er das ſogenannte Queckſilberöhl (Oleum mercurii) *).

Die Salpeterſäure löſet das Queckſilber ſo leicht auf, daß dazu keine äußere Wärme und keine concentrirte Säure nothwendig iſt. Die Auflöſung geſchieht ſchon in der Kälte und mit einer verdünnuten Salpeterſäure, ohne viele gelbliche Dämpfe des Salpetergas; in der Hitze aber und bey der Anwendung einer concentrirten Säure mit ziemlichen Aufwallen und der Entwickelung von ſehr vielem Salpetergas. Da in dem letztern Falle das Queckſilber weit mehr verkalkt wird, ſo findert ſich auch unter der Auflöſung des Queckſilbers in der verdünnten Salpeterſäure in der Kälte, und der mit concentrirter oder in der Wärme gemachten, ein beträchtlicher Unterſchied. In jeder kalkbereiteten Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure entſteht, ſobald die Solution bis auf einen gewiſſen Grad vor ſich gegangen iſt, ſchon während der Auflöſung eine Gerinnung der ſich bildenden Salzmaſſe. Wenn die angewandte Salpeterſäure rein war, ſo iſt die Auflöſung völlig klar, und nach einiger Zeit, ſo wie bey der Verdünnung mit etwas Waſſer, allemahl farbenlos. Sie iſt metalliſch und herbe von Geſchmack, und ätzend, auch wenn ſie mit Queckſilber geſättigt, in der Kälte oder in der Wärme gemacht iſt. Die in der Kälte gemachte Auflöſung färbt die Haut ſchwarz, die in der Hitze bereitete aber dunkel purpurfarben; Holz, Haare und Wolle hingegen auch ſchwarz.

Die

*) Hrn. Bayens Verſuche mit einigen Queckſilberkalken; aus Roziers obſervat. et mém. überſ. in Crell's Beytragen zur Chemie, B. I. S. 354. Bergmann, in Scheffers chem. Vorleſungen, §. 82.

Die Verbindung des Queckſilbers mit der Salpeterſäure heißt ſalpeterſaures Queckſilber, Queckſilberſalpeter Hyndrargyrum nitricum Nitrum mercuriale, Hydrargyrum nitratum, Nitras hydrargyri, Nitrate de mercure). Der vollkommene Queckſilberkalk wird von der Salpeterſäure ebenfalls aufgenommen. Es entwickelt ſich dabey natürlicher Weiſe kein Salpetergas. Wenn man concentrirte Säure ohne äußere Wärme anwendet, ſo bildet ſich ſehr bald feſtes ſalpeterſaures Queckſilber, das die Theilchen des Kalks umhüllt, und ihn weiß macht. Zur vollkommenen Auflöſung iſt alſo mehr verdünnte Salpeterſäure und äußere Wärme nöthig. Die Auflöſung verhält ſich wie die des reguliniſchen Queckſilbers, die in der Hitze gemacht worden iſt. Der unvollkommene Kalk des Queckſilbers löſet ſich in der wäſſerigen Salpeterſäure ebenfalls auf, und wenn die Auflöſung in der Kälte geſchieht, ſo iſt ſie der der des reguliniſchen Queckſilber, die in der Kälte gemacht iſt, ähnlich. Durch Anwendung von Hitze und von concentrirter Salpeterſäure entwickelt ſich daraus allerdings Salpetergas *).

Die in der Kälte gemachte Auflöſung des Queckſilbers in wäſſeriger Salpeterſäure läßt ſich mit reinem Waſſer völlig verdünnen. Die mit concentrirter Säure in der Wärme gemachte und mit Queckſilber geſättigte, und überhaupt die bis zur Trockniß abgerauchte Solution läßt ſich nicht mit deſtillirtem Waſſer verdünnen, ſondern vielmehr einen Theil des aufgelöſten Queckſilbers als ein weißes Pulver fallen, das ein wahrer Kalk

 iſt,

*) Ueber eine geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, von Hrn. Hofapotheker Meyer; in Crell's chem. Annal. J. 1789. B. I. S. 507. ff.

iſt, der durchs Waſchen mit heißem Waſſer gelb wird. Hr. Monnet nennt ihn ſalpeterigen Turpeth. Durch einen Zuſatz von Salpeterſäure zum Waſſer läßt ſich dieſer Niederſchlag verhüten und er ſcheint durch die Schwächung des Auflöſungsmittels zu entſtehen*).

Das ſalpeterſaure Queckſilber läßt ſich kryſtalliſiren. Die Kryſtalle ſind aber nach Beſchaffenheit der Umſtände bey der Auflöſung des Queckſilbers und nach Art des Abdunſtens verſchieden, wie beſonders Hr. Fourlroy genau angemerkt hat. 1) Die in der Kälte gemachte Auflöſung gibt beym ganz unmerklichen Abdunſten durchſichtige, ſehr regelmäßige Kryſtalle, welche vielſeitige Tafeln vorſtellen, deren Kanten ſchräg zugeſchärft, und deren Ecken abgeſtumpft ſind; ſie ſind folglich vierzehnſeitig; oder mit andern Worten: ſie ſind doppelt vierſeitige Pyramiden, die ſehr nahe über ihrer Grundfläche und an den Ecken abgeſtumpft ſind. 2) Die in der Kälte gemachte Auflöſung gibt nach dem Abdunſten in der Wärme durchs Abkühlen blätterige Kryſtalle, welche wie Dachziegel über einander liegen, deren Grundkryſtalliſation aber auch die vorige Tafel zu ſeyn ſcheint. 3) Die in gelinder Wärme bereitete und geſättigte Solution des Queckſilbers ſchießt ſchon beym Erkalten zu ſehr langen platt nadelförmigen, der Quere geſtreiften und ſehr ſpitzigen Kryſtallen an. Dieſe Kryſtalliſation kommt am häufigſten vor, und iſt von den mehreſten Schriftſtellern erwähnt worden. 4) Die

*) Die Queckſilbereſſenz des Moſes Charas, und das Queckſilberwaſſer (Aqua mercurialis, Mercurius liquidus) iſt die geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberſolution, mit 50 Mahl mehr Waſſer, als das Queckſilber beträgt, verdünnt. Die Aqua gryſea Goklii iſt nicht ſehr davon verſchieden.

Die durch Hitze und zumahl mit concentrirter Säure bewirkte Queckſilberauflöſung gerinnt bey dem Erkalten, wenn ſie geſättigt iſt, zu einer weißen unförmlichen Maſſen, die beym Verdünnen mit Waſſer den erwähnten Kalk fallen, durch Zuſatz von mehrerer Säure, Verdunſten und Abkühlen ſich aber, wie die vorhergehende, kryſtalliſiren läßt. Ueberhaupt entſteht in jeder kalt bereiteten Auflöſung eine unordentliche Kryſtalliſation oder Gerinnung des Queckſilberſalpeters *).

Die Kryſtalle des ſalpeterſauren Queckſilbers ſind herbe und ätzend von Geſchmack, man befreyet ſich von der überflüſſigen Säure dadurch, daß man ſie auf Löſchpapier abtröpfeln läßt und mit etwas kaltem Waſſer abſpühlt, und dann zwiſchen Papier in der Kälte trocknen läßt.

Das ſalpeterſaure Queckſilber iſt im Waſſer ziemlich leicht auflöslich; heißes Waſſer nimmt mehr davon in ſich, als kaltes, und daher läßt es ſich durch Abkühlen kryſtalliſiren. Die Kryſtalle des in der Hitze bereiteten ſalpeterſauern Queckſilbers laſſen beym Auflöſen im Waſſer einen Theil des Queckſilbers als gelbes Pulver fallen, die andern als weißes Pulver. Beyde Arten verwittern langſam und allmählig an der Luft, und werden gelblich. Der Weingeiſt löſt dieſes Salz nicht merklich auf. Wenn man die geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung in Alcohol tröpfelt, ſo läßt die Säure das Queckſilber als einen gelben Kalk fallen, der noch Salpeterſäure enthält.

Das

*) Fourcroy elemens de chemie, T. II. S. 101 fl. (4. edit). Verſchiedene Bemerkungen über die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, von Hrn. Prof. Hildebrandt; in Crell's chem. Journ. 1792 B. II. S. 291 ff.

Das kryſtalliniſche ſalpeterſaure Queckſilber fließt in der Hitze; ſtößt Salpetergas aus, wird dann wieder feſt, gelb, dann pomeranzenfarben, und wenn es nun bey ſtärkeren Feuer auf einer flachen Schaale unter dem Zugange der freyen Luft geglüht wird, ſo wird er nach dem Erkalten roth glänzend und ſchuppig. Es heißt in dieſem Zuſtande ſehr uneigentlich **rothes Queckſilberpräcipitat** (Mercurius præcipitatus ruber). Er enthält, wenn er lange genug gebrannt worden iſt, nichts mehr von Salpeterſäure in ſich, ſondern kommt vielmehr in allem mit dem für ſich im Feuer entſtandenen Queckſilberkalk überein, iſt ſchwerer am Gewichte als das dazu angewandte Queckſilber, löſt ſich, ohne Salpetergas zu geben, mit Erhitzung in Scheidewaſſer auf, liefert damit wieder ſalpeterſaures Queckſilber, wird beym anfangenden Glühen ſchwärzlich, ſchluckt aber beym Erkalten ſchnell wieder Lebensluft ein, und wird wieder hellroth. Er läßt ſich in offenen, wie in verſchloſſenen Gefäßen, für ſich wieder zu reguliniſchem Queckſilber herſtellen, aber nur durch Glühefeuer, und liefert dabey Lebensluft in vorzüglicher Reinigkeit. Kurz, er iſt ein reiner vollkommener Kalk des Queckſilbers, der ganz für den im Feuer bereiteten ſubſtituirt werden kann*)

Man bereitet dieſen rothen Präcipitat in Holland fabrikmäßig; das Verfahren dabey wird verſchiedentlich angegeben. Man kann aber die

Arbeit

*) Wenn man über den rothen Präcipitat einige Mahle Weingeiſt abbrennt, ſo erhält man das Arcanum corallinum, eine Bereitung, die völlig unnütz iſt, indem dadurch in dem Präparat nichts weſentliches geändert wird. So ſind auch der Mercurius corallinus der Londner, das Pulvis principis, der Mercurius tricolor, und die Panacea Mercurii der Officinen mehr Synonima, als weſentlich verſchiedene Präparate.

Arbeit dabey ſehr abkürzen, wenn man das ſalpeterſaure Queckſilber erſt bis zur Trockniß in einem gläſernen Kolben mit dem Helme gebraucht, und die zurück bleibende feſte weiße Maſſe nach dem Zerſtoßen in einem ſteinernen Mörſer zu einem gröblichen Pulver, in einem irdenen, unglaſurten Calcinirſcherben langſam und allmählig röſtet, bis der Kalk roth wird, wo man das Feuer ſo weit verſtärkt, bis das Gefäß ins dunkele Rothglühen kommt, wobey man den Kalk beſtändig mit einem Pfeifenſtiele umrührt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, bis der Kalk in der Hitze ſchwärzlich wird, und beym Erkalten eine hochrothe Farbe erhält. Man muß ſich vor das Hineinfallen von Kohlenſtaub hüten*).

Er wird zuweilen mit Mennige, auch wohl mit Zinnober verfälſcht angetroffen. Die Reduction des mit etwas Wachs durchkneteten verdächtigen Präcipitats auf eine Kohle vor dem Löthrohre iſt zur Entdeckung des erſten das ſicherſte und leichteſte Mittel, weil dann ein Bleykorn zurück bleibt, das wiederhergeſtellte Queckſilber aber verfliegt. Bey größern Maſſen kann man dieſe Reduction in einem Schmelztiegel mit Kohlenſtaube vernehmen. Der Zinnober zeigt ſich durch

*) Demachys Laborant im Großen, Th. II. S. 160 ff. Doſſie's eröffnetes Laboratorium, S. 211 ff. Ferbers Beyträge zur Mineralgeſch. verſch. Länder, B. I. S. 354 ff. Ueber die Bereitung des rothen Queckſilberkalkes, und über eine beſondere, bey dieſer Gelegenheit erhaltene Flüſſigkeit, von Hrn. Hoffmann, in Crell's chem. Annal. 1787 B. II. S. 597 ff. Verfahren der Holländer, rothen Präcipitat zu machen, von Hrn. Rückert; ebendaſ. 1738. B. II. S. 407 ff. Ueber den rothen Queckſilberpräcipitat deſſen ſchöne rothe glänzende Farbe, und Sättigung mit Lebensluft, von Hrn. van Mons, ebendaſ. 1792. B. I. S. 131. Ueber die Bereitung des rothen Queckſilberkalks durch Salpeterſäure, vom Hrn. Prof. Hildebrandt; ebendaſ. B. II. S. 398 ff.

durch die Schwefeldämpfe, wenn man etwas davon auf einem heißen Steine röſtet.

Das kryſtalliniſche ſalpeterſaure Queckſilber verpufft auf glühenden Kohlen; es muß aber recht trocken ſeyn, wenn die Verpuffung merklich werden ſoll. Das in der Kälte bereitete verpufft lebhafter, als das andere.

Die reinen Alkalien und Erden ſondern den Queckſilberkalk aus der Auflöſung in Salpeterſäure ab, und zwar in verſchiedener Beſchaffenheit und Farbe, nach der Natur der Auflöſung und des Niederſchlagungsmitttels. Die kohlenſauren ſchlagen durch doppelte Verwandtſchaft den Queckſilberkalk kohlenſauer nieder.

Wenn man zu der in der Kälte mit ſchwacher Salpeterſäure bereiteten Queckſilberauflöſung feuerbeſtändiges ätzendes Gewächsalkali, oder Mineralalkali, oder Kalkwaſſer ſchüttet, ſo entſteht ein ſchwarzgrauer Niederſchlag, der um deſto dunkler iſt, je weniger und unvollkommener das Queckſilber bey der Auflöſung durch Salpeterſäure verkalkt worden iſt. Wenn man aber die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers, die in anhaltender Hitze und mit concentrirter Säure gemacht worden iſt, mit feuerbeſtändigem Gewächsalkali, oder Mineralalkali, oder Kalkwaſſer verſetzt, ſo fällt ein gelber Kalk nieder, der auch nach dem Grade der Verkalkung des Queckſilbers eine verſchiedene Nuancirung des Gelb haben kann.

Die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers zeigt ähnliche Erſcheinungen bey der Verſetzung mit Ammoniak, als die des ſchwefelſauren Queckſilbers. 1) wenn man zu derſelben ätzenden Ammoniak tröpfelt, ſo entſteht ein grauer Niederſchlag, der um deſto heller iſt, je ſtärker das

das Queckſilber in der Auflöſung verkalkt war; um deſto dunkler, je weniger es ſich darin zu verkalken Gelegenheit hatte. 2) Wenn man aber mehr Ammoniak zur Auflöſung ſetzt, als zur Sättigung der Salpeterſäure erfordert wird, ſo verſchwindet ein großer Theil des Niederſchlags wieder, und der übrig bleibende wird dunkeler von Farbe, ſchwarzgrau oder ſchiefergrau. Er bleibt in deſto geringerer Menge übrig, je ſtärker das Queckſilber in der Auflöſung verkalkt enthalten war. 3) Tröpfelt man hingegen die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers zu vielem Ammoniak, ſo entſteht gar kein weißer Niederſchlag, ſondern bloß ein dunkelſchwarzer. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit läßt beym Verdünnen mit Waſſer einen weißen Niederſchlag fallen, der durch Ammoniak nicht ſchwarz wird. Die übrige durchgeſeihete Flüſſigkeit abgeraucht, gibt kleine prismatiſche, ſechsſeitige Cryſtalle, die ſich pyramidaliſch endigen. Läßt man die Vermiſchung von n. 3, ohne ſie mit Waſſer zu verdünnen, nach dem Durchſeihen an der freyen Luft ſtehen, ſo verdunſtet ein Antheil freyes Ammoniak, es bilden ſich Cryſtalle von der vorher erwähnten Art, und das Waſſer kann zuletzt aus der Flüſſigkeit nichts mehr niederſchlagen*).

Die weitere Unterſuchung dieſer eben angeführten Thatſachen ergibt, daß bey der Vermiſchung des Ammoniaks mit dem ſalpeterſauren Queckſilber eine doppelte Art von Niederſchlag erfolgt, nähmlich ein ſchwarzgrauer oder ſchiefergrauer, welcher unvollkommen verkalktes Queckſilber

*) Memoire ſur les phénoménes que preſente l'ammoniaque avec le nitrate et le muriate de mercure, et ſur le ſels triples qui reſultent de ces combinaiſons, par M. Fourcroy, in den Annales de chim. T. XIV. S. 34 ff.

ſilber iſt, und ein weißer, welcher ein dreyfaches Salz iſt, das aus Queckſilberkalk, Salpeterſäure und Ammoniak beſteht (Hydrargyrum nitrico ammoniacale). Wird nicht mehr oder noch weniger Ammoniak zugeſetzt, als zur Sättigung der Säure nothwendig iſt, ſo werden beyde mit einander vermengt niedergeſchlagen; ſetzt man nun noch mehr Ammoniak zu, ſo wird dadurch das ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber, oder der weiße Niederſchlag aufgelöſet, und die Farbe des rückſtändigen deſto dunkler; eben ſo bleibt durch den Ueberſchuß des Ammoniaks im Verſuche n. 3. der weiße Niederſchlag aufgelöſet, und es kommt bloß der ſchwarze zum Vorſchein. Die Auflöſung des weißen Niederſchlags durch den Ueberſchuß des Ammoniaks läßt bei der Verdünnung mit Waſſer ihn zum Theil wieder fallen, und kommt er auch in cryſtalliniſcher Geſtalt beym freywilligen Verdunſten des überſchüſſigen Ammoniaks zum Vorſchein. Das reſpective Verhältniß beyder Arten des Niederſchlags gegen einander, iſt, bey übrigens gleichen Umſtänden, nach der mehrern oder mindern Verkalkung des Queckſilbers in der Salpeterſäure verſchieden.

Der erwähnte weiße Niederſchlag, oder das ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber hat einen herben Geſchmack, braucht bey 10 Gr. R. 1200 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung: entläßt im kochenden Waſſer etwas Ammoniak, und wird dadurch noch ſchweraufloslicher. Ungelöſchter Kalk entwickelt daraus auch Ammoniak. Die Salzſäure löſt ihn leicht auf, und ſowohl die feuerbeſtändigen Alkalien, als das Ammoniak, ſchlagen ihn daraus wieder weiß nieder. Schwefelſäure entwickelt daraus ſalpeterſaure Dämpfe. Im Feuer für ſich deſtillirt entwickelt ſich daraus

Am-

Ammoniak, Stickgas, Lebensluft, und wiederhergeſtelltes Queckſilber. Es enthält dieß ammoniakaliſch-ſalpeterſaure Queckſilber nach Fourcroy 0,68 Queckſilberkalk, 0,16 Ammoniak, und 0,16 Theile Salpeterſäure und Waſſer.

Der durch Ammoniak aus der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure gemachte ſchwarzgraue Niederſchlag heißt in den Officinen Mercurius praecipitatus niger, Turpethum nigrum, Pulvis mercurii cinereus, Mercurius ſolubilis Hahnemanni. Man ſieht leicht, daß er verſchieden von Farbe und Natur ausfallen müſſe, je nachdem bey übrigens gleichen Umſtänden die Quantität des zugeſetzten Ammoniaks größer oder kleiner iſt. Eigentlich ſollte nur der ganz dunkelſchwarzgraue angewendet werden, der bloßer reiner unvollkommner Queckſilkalk iſt, und kein ammoniakaliſch ſalpeterſaures Queckſilber enthält. Durch die Einwirkung des Lichtes wird er beym Drücken und Reiben leicht von ſelbſt wieder hergeſtellt. Er entläßt nähmlich die wenige Baſis der Lebensluft, während die Grundlage des Queckſilbers dann die Baſis des Lichts, oder den Brennſtoff in ſich nimmt *).

Bey der Einwirkung des Ammoniaks auf das Salpeterſaure Queckſilber wird immer ein Antheil Ammoniak zerſetzt, und zwar um deſto mehr, je mehr das Queckſilber verkalkt war.

Die ſalpeterſaure geſättigte Queckſilberauflöſung wird von der Schwefelſäure ſogleich zerſetzt, mit welcher der Queckſilberkalk näher verwandt iſt.

*) Unterricht für Wundärzte über die veneriſchen Krankheiten, nebſt einem neuen Queckſilberpräparate, von Sam. Hahnemann, Leip. 1789. 8. Eben deſſelben vollſtändige Bereitungsart des auflöslichen Queckſilbers; in Crell's chem. Annal. 1790. B. II. S. 22 ff.

iſt. Das entſtehende ſchwefelſaure Queckſilber iſt von verſchiedener Art, je nachdem das Queckſilber in der Salpeterſäure mehr oder weniger verkalkt war.

Die Salzſäure hat in ihrem gewöhnlichen Zuſtande keine Wirkung auf das reguliniſche Queckſilber, wenn ſie auch concentrirt iſt und durch Wärme unterſtützt wird. Dephlogiſtiſirte Salzſäure greift aber das reguliniſche Queckſilber ſogleich an, und verwandelt es in ein weißes Salz. Eben das geſchieht, wenn man der gewöhnlichen Salzſäure Queckſilberkalk in der Hitze darbietet.

Die Verwandtſchaft der Salzſäure zum Queckſilberkalke iſt ſehr groß und größer, als die der Salpeterſäure dagegen iſt. Wenn man daher zu der Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers Salzſäure tröpfelt, ſo entſteht ein flockiger, weißer Niederſchlag, der ein aus Salzſäure und Queckſilberkalk zuſammengeſetztes metalliſches Salz, **ſalzſaures Queckſilber** (Hydrargyrum muriaticum, Murias hydrargyri, Muriate de mercure par precipitation) iſt, und **weißes Queckſilberpräcipitat** (Mercurius praecipitatus albus, Mercurius coſmeticus, Lac mercuriale, Calcinatum majus Poterii) genannt wird.

Auf dieſe Weiſe kann man alſo das Queckſilber mit der Salzſäure leicht in Verbindung ſetzen. Alle Neutral- und Mittelſalze, welche die Salzſäure zum Beſtandtheil haben, als Digeſtivſalz, Kochſalz, Salmiak, und die ſalzſauren Erden bewirken ſogleich dieſen Niederſchlag aus der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, und zwar durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft.

Unerachtet die Salzſäure der Salpeterſäure alles Queckſilber entzieht, ſo wird doch nicht al-

les niedergeſchlagen, weil der weiße Präcipitat in der Salpeterſäure auflöslich iſt, und alſo bey ſeiner Entſtehung, zumahl in der Wärme, ein beträchtlicher Theil davon von der Salpeterſäure wieder aufgenommen wird, wie ſchon Kunkel bemerkte, und Baume näher erwies. Wenn daher auch das Scheidewaſſer mit dem Queckſilber eine klare Auflöſung macht, ſo iſt das noch kein Beweis von der Abweſenheit der Salzſäure in demſelben, und die Probe mit der Silberſolution iſt daher zuverläſſiger *).

Der weiße Präcipitat hat das Anſehen eines Queckſilberkalkes, eine mattweiße Farbe, und iſt nach Beſchaffenheit der größern oder geringern Menge Salzſäure, die ihm anhängt, mehr oder weniger ätzend für den thieriſchen Körper und im Geſchmacke, und mehr oder weniger im Waſſer auflöslich. In der Wärme wird er leicht gelblich. Er iſt im Feuer flüchtig, und läßt ſich in verſchloſſenen Gefäßen ſublimiren. Das Kalkwaſſer färbt ihn grau, wenn er vorher wohl ausgewaſchen worden iſt; von den feuerbeſtändigen Alkalien aber wird er leicht gelb, und wenn er mit denſelben zuſammen gerieben und mit Glühefeuer deſtillirt wird, ſo wird das Queckſilber daraus wieder hergeſtellt. In der Salpeterſäure iſt der weiße Präcipitat, wie ſchon erwähnt iſt, auflöslich, wird davon aber nicht zerſetzt, ſondern kryſtalliſirt ſich daraus. Dieſe Kryſtalle ſind aber ätzender und ſalzartiger, als der gewöhnliche weiße Präcipitat.

Der weiße Präcipitat iſt keinesweges von immer gleicher Natur, ſondern nach Beſchaffenheit des Niederſchlagungsmittels aus der Queckſilber-



*) Kunkel's Laborat. chimic. S. 219. Baume erl. Experimentalchemie, Th. II. S. 482.

ſilberkalkes mehr oder weniger ſalzartig und ätzend. Es iſt daher zum Medicinalgebrauch eine ſtets gleichförmige und allgemeine Bereitungsart nöthig. Derjenige, welchen man durch die zu ſalpeterſauren Queckſilberauflöſungen geſetzte freye Salzſäure erhält iſt ſehr ätzend, auflöslicher im Waſſer, und enthält mehr Salzſäure, als der mit einem kochſalzſauren Neutralſalze zu erhaltende. Wenn man zu der in beyden Fällen übrig bleibenden klaren Feuchtigkeit, oder zu dem in Salpeterſäure aufgelöſten Präcipitat Ammoniak ſetzt, ſo entſteht ein neuer Niederſchlag, der zwar noch ſalzſaures Queckſilber, aber eine geringere Menge Säure und mehr Queckſilberkalk, und daneben noch Ammoniak, enthält, ſchwerer im Waſſer aufzulöſen, und nicht ſo ätzend iſt. Man nennt ihn daher auch nach dem völligen Ausſüßen mit reinem heißen Waſſer Turpethum album oder Mercurium praecipitatum dulcem. Einen ähnlichen mildern Niederſchlag erhält man nach Hrn. Wiegleb, wenn man in neun bis zehn Quentchen reinem Scheidewaſſer zwey Loth Queckſilber auflöſt: die Auflöſung mit einem Pfunde reinem deſtillirtem Waſſer verdünnt, hierauf mit einer Auflöſung von zwey Quentchen Salmiak in vier Unzen Waſſer vermiſcht, und daraus durch feuerbeſtändiges Alkali den weißen Präcipitat niederſchlägt. Doch muß man vom letztern nicht zu viel zuſetzen, damit der Niederſchlag nicht gelb werde. Jeder weiße Präcipitat, zu deſſen Bereitung Ammoniak oder Salmiak angewendet worden iſt: enthält außer dem Queckſilberkalke und der Salzſäure noch Ammoniak, und iſt als ein ſehr ſchwer auflösliches dreyfaches Salz anzuſehen *).

Die

*) Von der Bereitung des Mercurius praecipitatus albus; in Wiegleb's fortgeſ. kl. chem. Abhandl. S. 129. Etwas

Die Salzſäure hat gegen das Queckſilber ſogar eine größere Verwandtſchaft, als die Schwefelſäure dagegen hat, und ſchlägt aus der Auflöſung des Queckſilbers in der letztern ebenfalls einen weißen Präcipitat nieder. Eben das thun auch die ſalzſauren Neutral- und Mittelſalze durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft.

In allen dieſen Fällen wird das Queckſilber durch die Salpeterſäure oder Schwefelſäure vorbereitet oder verkalkt, und in den Zuſtand gebracht, in welchem es ſeine ſtarke Verwandtſchaft zur Salzſäure äußern kann, und es geht alſo hierbey eine vorbereitende Verwandtſchaft vor. Auf trocknem Wege kann ſich daher das durch die Schwefelſäure oder Salpeterſäure verkalkte Queckſilber ebenfalls mit der Salzſäure durch eine Dampfauflöſung verbinden, und ſo entſteht der ätzende Queckſilberſublimat (Mercurius ſublimatus corroſivus).

Man hat gar viele Vorſchriften, den ätzenden Queckſilberſublimat zu bereiten, die aber alle im Grunde darauf hinauslaufen, das Queckſilber erſt in den kalkförmigen Zuſtand zu verſetzen, und mit den Dämpfen der concentrirten Salzſäure zu vereinigen. Man bereitet den ätzenden Sublimat in Holland und England im Großen; allein wegen der ſchändlichen Verfälſchung deſſelben mit Arſenik, welche einige unmenſchliche Betrüger zuweilen im Handel damit vornehmen, wäre es zu wünſchen, daß ihn unſere Apotheker ſelbſt verfertigten. — Die gewöhnlichſte Bereitungsart iſt, daß man Queckſilber in Scheide-



was über den weißen Queckſilberniederſchlag, von Hrn. Martius; in Crell's chem. Annalen, J. 1786. B. II. S. 136. Kaſteleyn, ebendaſ. 1791. 1791. B. II. S. 32. Van Mons, ebendaſ. 1793. B. II. S. 236.

waſſer auflöſt, die geſättigte Auflöſung bis zur Trockniß gelinde abzieht, und gleiche Theile von dieſem trocknen ſalpeterſauren Queckſilber, decrepitirtem Kochſalze und bis zur Weiße gebranntem Eiſenvitriol mit einander ganz trocken vermengt, und aus einer Retorte mit der Vorlage im Sandbade bey ſtufenweis bis zum Glühen verſtärktem Feuer ſublimirt; wobey ſich in der Vorlage die Salpeterſäure ſammelt. In dieſem Prozeſſe entbindet die Schwefelſäure aus dem Kochſalze die concentrirte Salzſäure, die in den Queckſilberkalk eingreift, und damit als ätzender Sublimat aufſteigt während daß die frey gewordene Salpeterſäure übergeht. Der Rückſtand iſt Glauberſalz und Eiſenkalk. In Holland bereitet man den ätzenden Queckſilberſublimat gleich aus dem Gemenge von zwey Theilen bis zur Röthe calcinirtem Vitriol, einem Theile Salpeter, einem Theile Kochſalz, und einem Theile reguliniſchen Queckſilbers das man zuſammen in gläſernen ovalen Gefäßen, die mit Helm und Vorlage verſehen ſind, ſublimirt, wobey man die aufſteigende Salpeterſäure auffängt. Hierbey greift die Schwefelſäure auch zuerſt in das Kochſalz und in den Salpeter, entbindet die Säure derſelben, worauf die Salpeterſäure ſich mit dem Queckſilber vereiniget, und es in den kalkförmigen Zuſtand verſetzt, durch die ſtärkere Verwandtſchaft der Salzſäure aber wieder davon entbunden wird, welche damit zum Sublimat aufſteigt. Dieſe Operation iſt alſo verwickelter. Hierbey iſt aber der Zuſatz des Salpeters unnütz, weil auch die Schwefelſäure ſchon an und für ſich das reguliniſche Queckſilber vorbereiten kann, um ſich mit den Dämpfen der Salzſäure zu vereinigen. Es geht alsdann ſchweflige Säure bey der Sublimation mit

über.

über. Bey dieſer Arbeit iſt aber die genaue Vermengung des laufenden Queckſilbers ſehr mühſam, und man befördert ſie gewöhnlich durch den Zuſatz von ſchon fertigem Sublimat, womit man das laufende Queckſilber erſt tödtet. Nach Tachenius Angabe mengt man zu Venedig 280 ℔ laufenden Queckſilbers erſt mit 20 ℔ ätzenden Sublimats zuſammen, und ſetzt nachher vermittelſt eines eigenen Apparats 400 ℔ Kochſalz, 600 ℔ Vitriol und 50 ℔ Colcothar dazu, vertheilt es in 15 große Kolben, und treibt bey einem fünftägigen Feuer 340 ℔ Sublimat auf. — Weniger beſchwerlich, und den Grundſätzen einer vernünftigen Chemie angemeſſener, iſt das ſchon von Kunkel und nachher von Beulduc beſchriebene Verfahren, das ätzende Sublimat zu verfertigen. Man übergießt nähmlich in einem offenen Kolben, der im Sandbade unter einem Rauchfange ſteht, laufendes Queckſilber mit gleichen Theilen von ſtarkem Vitriolöhle, löſet es durch Beyhülfe der Hitze auf, vermengt das zurückbleibende trockne Salz mit gleichen Theilen von abgeknistertem Kochſalze, und ſublimirt das Gemenge aus einer Retorte im Sandbade. Hierbey tritt die Schwefelſäure an das Mineralalkali des Kochſalzes, und macht Glauberſalz, die Säure des Kochſalzes aber conſtituirt mit dem Queckſilberkalk in der Hitze das Queckſilberſublimat. Dieſe Bereitung iſt einfacher und wirklich weniger beſchwerlich, als andere; nur muß man den Queckſilbervitriol nicht gar zu lange gebrannt haben. Wenn aber auch auf der andern Seite das Queckſilber in der Schwefelſäure noch im Zuſtande eines unvollkommenen Kalkes iſt, ſo wird das Sublimat zu milde, und deſto ſchwerauflöslicher im Waſſer. Der mineraliſche Turpeth liefert

fert ohne Zuſatz von Schwefelſäure mit dem Kochſalze keinesweges Queckſilberſublimat, weil ihm viel zu wenig Schwefelſäure anhängt, und der Queckſilberkalk allein die Salzſäure aus dem Kochſalze nicht entbinden kann. Aus laufendem Queckſilber und Kochſalze erhält man auch kein Sublimat, wie Lemery behauptete, wenn das Kochſalz rein iſt*).

Das ätzende Queckſilberſublimat hat eine völlig ſalzartige Beſchaffenheit. Es hat einen ſehr herben, metalliſchen Geſchmack, iſt äußerſt ätzend, und das freſſendſte und tödtlichſte unter den Giften. Es iſt im Waſſer ſchwer auflösbar, und erfordert bey dem 50° der Wärme des Fahrenheitiſchen Thermometers nach Spielmann 16 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung; vom ſiedenden Waſſer braucht er nach Bergmann noch nicht 2 Theile, nach Wenzel aber 3,475 Theile. Auch im Weingeiſte löſt er ſich auf, und dieſer nimmt nach Hrn. Wenzel im Sieden 0,883 Theile deſſelben auf, läßt aber beym Erkalten einen großen Theil davon in kryſtalliniſcher Geſtalt fallen **).

Das ſublimirte ätzende Queckſilber hat eine kryſtalliniſche Fügung, und beſteht aus parallelen Nadeln. Die Auflöſung deſſelben im Waſſer gibt

*) Otton. Tachenii hippocrat. chemicus, S. 215 ff. Kunkels von Löwenſtein laboratorium chemicum, S. 212 ff. Lemery cours de chimie, 1709, S. 4 . Die Art den ätzenden Sublimat auf eine einfache Weiſe zu verfertigen, von Boulduc; aus den Pariſ. Mém. vom J. 1730 S. 508, überſ. in Crell's neuem chem. Archiv, Th. III. S. 186 ff. Vom freſſenden Sublimat; in Demachy's Laborant im Großen, Th. II. S. 146 ff. Ferber's neue Beyträge, Th. I. S. 318 ff. Torb. Bergmann de connubio hydrargyri cum acido ſalis; überſ. in dem IV. T. ſeiner opuſc. phyſ. chem. S. 279 ff. Macquers chem. Wörterb. Th. V. S. 342 ff.

**) Spielmanni inſtitut. chem. S. 54. Wenzel a. a. O. S. 444 und 438.

gibt beym unmerklichen und ganz langſamen Verdunſten nach Bergman vierſeitige prismatiſche Kryſtalle mit zwey entgegengeſetzten ſchmälern Seitenflächen und dachförmigen Endſpitzen; nach Fourcroy und Bucquet ſchiefwinkligte parallelepipediſche mit ſchief abgeſtumpften Endſpitzen. Durch das Abkühlen erhält man nach Bergman aus der wäſſerigen Auflöſung ſpießigte Kryſtalle *).

An der Luft iſt das ätzende Queckſilberſublimat beſtändig. Im Feuer iſt es flüchtig, ohne zerſetzt zu werden, und verwandelt ſich im Freyen in der Hitze in einen weißen, gefährlichen und erſtickenden Dampf; in verſchloſſenen Gefäßen läßt es ſich unverändert ſublimiren.

Die mineraliſchen Säuren zerſetzen das Queckſilberſublimat keinesweges, und auch die ſchwefelſauren Neutral- und Mittelſalze bringen keine Veränderung in ihm zuwege. Die Salzſäure löſt es ziemlich leicht auf. Die Salpeterſäure entwickelt zwar nach Pott's Bemerkung den Geruch und die Dämpfe des Königswaſſers, wenn ſie auf das Queckſilberſublimat gegoſſen wird, und löſet es in der Wärme leicht auf; allein es iſt nach Baumé's Erfahrung entſchieden, daß ſie es nicht zerſetzt, und das es ſich daraus unverändert wieder kryſtalliſiren läßt. Die Schwefelſäure löſet es in der Wärme auf, läßt es aber beym Erkalten wieder fallen. Pott hatte auch bey der Vermiſchung der Schwefelſäure mit der wäſſerigen Auflöſung deſſelben einen weißen Bodenſatz wahrgenommen, der bey der Erwärmung verſchwand, woraus einige Chemiſten auf die größere Verwandtſchaft der Schwefelſäure zum



*) Bergman a. a. O. S. 294. Fourcroy elem. de chymie, T. III. S. 114 ff.

Queckſilber und auf die Zerſetzung des Sublimats durch Schwefelſäure ſchloſſen; allein Bergman hat gezeigt, daß jener Niederſchlag unverändertes Queckſilberſublimat iſt, das durch die Anziehung der Schwefelſäure zu dem Auflöſungswaſſer entſteht *).

Alle Alkalien und alkaliſche Erden zerſetzen das Queckſilberſublimat, und die erſten benehmen ihm ſeine giftige Eigenſchaft ſogleich. Sie fällen daraus einen wahren Queckſilberkalk, und verbinden ſich ſelbſt mit der Salzſäure. Reines und ätzendes Gewächsalkali ſchlägt die Auflöſung des Queckſilberſublimats roſtfarben nieder; anfänglich iſt der Niederſchlag heller von Farbe. Aetzendes Mineralalkali macht auch einen ſolchen Niederſchlag. Dieſe Kalke ſind vollkommene Queckſilberkalke, und eben daher rührt die röthliche Farbe **).

Das Ammoniak macht aus der Auflöſung des ätzenden Queckſilberſublimats einen weißen Niederſchlag, der wie das oben erwähnte weiße Präcipitat anzuſehen iſt, und nicht bloß Queckſilberkalk, ſondern ein dreyfaches Salz iſt, das aus Queckſilberkalk, Salzſäure und etwas Ammoniak, etwa in dem Verhältniſſe von 81, 16 und 3, zuſammen geſetzt iſt (Argentum muriatico-ammoniacale, Muriate mercurio-ammoniacal). Es beträgt aus 100 Theilen Sublimat etwa 86 Theile. Es iſt im Waſſer kaum auflöslich; zeigt erſt hintenher den metalliſchen Geſchmack, gibt bey der Deſtillation etwas Ammoniak und Stickgas, und ein weißgraues Sublimat,

*) Macquer chym Wörterb. Th. IV. S. 171. Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 482. Bergman a. a. O. S. 297. f. und Vol. III. S. 314.

**) Bergmann opuſc. Vol. I. S. 17. 51.

mat, das mit dem in der Folge anzuführenden verſüßten Queckſilber überein kommt; verwandelt ſich mit Schwefelſäure zum Theil in ätzendes Sublimat, zum Theil im ammoniakaliſch ſalpeterſaures Queckſilber. Die Salzſäure löſt dieſes Präcipitat ganz auf, und bildet damit das in der Folge anzuführende Alembrothſalz *).

Das Kalkwaſſer ſchlägt die Auflöſung des Queckſilberſublimats pomeranzenfarben nieder. Man braucht dieſe Vermiſchung in der Arzneykunſt unter dem Nahmen Aqua phagadaenica. Da nach Meyers Beobachtungen jede Unze friſchen Kalkwaſſers 2 Gran Sublimat zerſetzen kann, ſo wird man auch daraus leicht zu beurtheilen im Stande ſeyn, ob dieß nach einer gewiſſen Vorſchrift bereitete Mittel noch als Gift anzuſehen iſt, oder nicht.

Der Salmiak vereiniget ſich auf naſſem Wege mit dem Queckſilberſublimate ſo innig und genau, daß man beyde Salze weder durchs Kryſtalliſiren, noch durch Sublimation ſcheiden kann. Es iſt im Grunde ein dreyfaches Salz; und wurde von den Alchemiſten Alembrothſalz (Sal alembroth) genannt. Der Salmiak macht das Queckſilberſublimat im Waſſer weit auflöslicher, und nach Herrn Baumé können drey Unzen Waſſer, worin neun Qu. Salmiak enthalten ſind, fünf Unzen Sublimat auflöſen. Bey dieſer Auflöſung wird Wärme entwickelt.

Das Alembrothſalz wird gewöhnlich aus gleichen Theilen Salmiak und Queckſilberſublimat gemacht, und zur Bereitung des weißen Präcipitats angewendet. Man löſt es zu dem Ende im Waſſer auf, und ſchüttet von einer Auflö-

ſung

*) Foucroy oben angef. Abhandl.

ſung des Gewächsalkali ſo viel behutſam und nach und nach hinzu, als zum Niederſchlagen nöthig iſt. Man wäſcht das Präcipitat mit Waſſer gehörig aus, und läßt es zwiſchen Löſchpapier ohne äußere Wärme trocken werden. Dieſer Niederſchlag beſteht auch aus Salzſäure und Queckſilberkalk, und etwas Ammoniak. Er iſt milderer Natur, als das durchs Fällen mit Salzſäure oder Kochſalz aus dem Queckſilberſalpeter bereitete weiße Präcipitat, und verhält ſich, wie der vorher erwähnte.

Einige Chemiſten, wie z. B. Neumann und Erxleben, leugneten die Möglichkeit der Verfälſchung des Queckſilberſublimats mit weißem Arſenik; ſie ſind aber durch Potts, Spielmanns und Bergmans Erfahrungen widerlegt, welche beweiſen, daß der weiße Arſenik in der Sublimation mit dem ätzenden Sublimate verbunden bleibe. Dieſe Verfälſchung iſt nicht durchs Niederſchlagen der wäſſrigen Auflöſung mit feuerbeſtändigem Alkali oder Ammoniak ſicher zu entdecken, wie einige glauben; und die beſte Probe bleibt immer, zu unterſuchen, ob das verdächtige Queckſilberſublimat auf Kohlen geſtreuet den eigenthümlichen knoblauchsartigen Geruch des Arſeniks zeige. Dieß iſt ein Grund mehr, daß die Apotheker das Queckſilberſublimat ſelbſt bereiten *).

Da der Queckſilberkalk nach den verſchiedenen Graden der vollkommenern oder unvollkommenern Verkalkung eine ſehr verſchiedene Menge der Salzſäure bis zu ſeiner Sättigung aufnimmt, und

*) Neumanns mediz. Chemie, B. I. S. 300. Erxlebens Anfangsgr. der Chemie, §. 643. Anm. Pott de ſale communi, S. 25 Spielmanni inſtit. chem. S. 239. Bergman opuſc. T. IV. S. 306. ff.

und dann auch verſchiedene Reſultate der Zuſammenſetzungen in Hinſicht auf Aetzbarkeit und Auflöslichkeit liefert, wie auch ſchon die verſchiedene Beſchaffenheit des weißen Präcipitats lehrt, ſo läßt ſich daraus ſchon ſchließen, daß bey der mannigfaltigen Bereitungsart des Queckſilberſublimats auch kein übereinſtimmendes Verhältniß der Säure und des Queckſilberkalkes ſtatt finden werde; und wirklich beweiſen auch Scopolis Erfahrungen, daß in dem verſchiedenen verkäuflichen Sublimate ungleiche Verhältniſſe der Salzſäure zum Queckſilberkalke ſind. Hieraus laſſen ſich auch die Abweichungen der Angaben über die Menge der Salzſäure in Queckſilberſublimate herleiten. So iſt das Verhältniß des Queckſilbers zur Salzſäure in demſelben nach Tachenius wie $3\frac{1}{2}$ : 1; nach Lemery wie $5\frac{1}{3}$ : 1; nach Bergman wie 75,4 : 24,5; nach Wenzel wie $2\frac{7}{11}$ : 1. *).

Indeſſen muß man nicht die Meinung hegen, die bey den Chemiſten noch ziemlich allgemein herrſchend iſt, als ob das Queckſilberſublimat einen Ueberſchuß an Salzſäure, und zwar in einem dephlogiſtiſirten Zuſtande, enthalte, und deswegen noch fähig ſey, mehreres Queckſilber aufzunehmen; daß der Unterſchied der verſchiedenen Präparata aus Salzſäure und Queckſilberkalk und ſelbſt des Sublimats in der verſchiedenen Sättigung des Queckſilberkalks mit Salzſäure liege. Dieſe Vorſtellung iſt, wie Hr. Hopfengärtner zuerſt gezeigt hat, durchaus falſch. Auch im ätzendſten Sublimat iſt der Queckſilberkalk ſo gut mit Salzſäure geſättigt, als im mildeſten

*) Ueber den verſchiedenen Gehalt des ätzenden Sublimats an Queckſilber, vom Hrn. Bergrath von Scopoli: in Crells chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 24. ff.

deſſen Präcipitate; nur braucht das Queckſilber deſto mehr Salzſäure zu ſeiner Sättigung, je vollkommner es verkalkt worden iſt, und gibt dann auch ein deſto auflöslicheres und ätzenderes Salz, und umgekehrt. Durch wiederholte Sublimation des ätzenden Sublimats mit rohem Queckſilberkalke verwandelt es ſich nicht in ein milderes Sublimat, wie es doch thun müßte, wenn es freye und überſchüſſige Säure enthielte; ſondern das Sublimat ſteigt unverändert auf, und zuletzt folgt im Glühen das reducirte Queckſilber nach. — Der rothe Queckſilberkalk löſt ſich durch Hülfe der Wärme in der gemeinen Salzſäure auf, und liefert damit durchs Abkühlen und Kryſtalliſiren ein dem ätzenden Sublimate ähnliches Salz. Dephlogiſtiſirte Salzſäure verwandelt das reguliniſche Queckſilber auf der Stelle in ätzendes Sublimat; ſie verkalkt es nähmlich erſt vollkommen, und die entſtehende gemeine Salzſäure geht nun mit dem vollkommenen Queckſilberkalk zum Sublimat zuſammen. Das Reſultat der Zuſammenſetzung aus dephogiſtiſirter Salzſäure und vollkommnem Queckſilberkalke iſt noch zu unterſuchen. So kann man auch, wie Monnet gezeigt hat, auf naſſem Wege ein wahres Queckſilberſublimat erhalten, wenn man zu der noch heißen Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure ſo lange Salzſäure gießt, bis aller Niederſchlag wieder verſchwindet, und dann durchs Abdunſten und Abkühleu kryſtalliſirt. Der Grund läßt ſich aus dem Geſagten leicht erklären. Dieſe Verfertigungsart des Sublimats wäre officinell zu machen.

Wenn alſo der Kalk des Queckſilbers im ätzenden Sublimate, der als vollkommner Kalk darin enthalten iſt, in unvollkommnen verwandelt

wird,

wird, ſo wird die Salzſäure überſchüſſig, weil der unvollkommne Queckſilberkalk nicht ſo viel Salzſäure zu ſeiner Sättigung braucht, und die Salzſäure kann dann alſo noch mehr unvollkommnen Queckſilberkalk bis zu ihrer Sättigung aufnehmen. Nun verliert aber das entſtehende Produkt von ſeiner Auflöslichkeit im Waſſer und von ſeiner Aetzbarkeit, und erlangt andere Eigenſchaften Auf dieſe Weiſe entſteht das verſüßte Queckſilber, oder das verſüßte Queckſilberſublimat, (Mercurius dulcis, Mercurius ſublimatus dulcis Sublimatum dulce, Aquila alba, Aquila mitigata, Draco mitigatus, Manna metallorum, Panchymagogum minerale etc.)

Um das verſüßte Queckſilber zu machen, reibt man ätzenden Queckſilberſublimat mit ſo viel und nach und nach zugeſetztem laufenden Queckſilber zuſammen, bis von dieſem nichts mehr aufgenommen oder getödtet werden kann. Hierbey muß man ſich vor dem aufſteigenden Staube aufs ſorgfältigſte in Acht nehmen, und es iſt zu dem Ende gut, das Gemenge mit etwas Waſſer oder mit reinem Alcohol zu beſeuchten. Hr. Hagen räth an, beyde, das laufende Queckſilber und den Queckſilberſublimat, ohne vorheriges Zuſammenreiben zu ſublimiren, aber dazu räth Gren niemand, weil die Flüchtigkeit beyder ſehr ungleich iſt. Dies Zuſammenreiben muß ferner in einem ſteinernen oder gläſernen Mörſer, mit eben ſolcher Keule, geſchehen, und metallene Gefäße und Geräthſchaften müſſen dabey ſorgfältig vermieden werden. Das Verhältniß, in welchem man das laufende Queckſilber mit dem ätzenden Sublimate zuſammen zu verſetzen hat, läßt ſich wegen der verſchiedenen Beſchaffenheit des letztern nicht beſtimmen, wie

einige Diſpenſatorien mit Unrecht thun; ſondern es iſt nöthig, ſo viel laufendes Queckſilber anzuwenden, als man nur unter den Sublimat bringen kann. Gewöhnlich ſind 3 Theile Queckſilber auf 4 Theile ätzenden Sublimat nöthig. Der Ueberfluß des erſtern ſchadet auch nicht, weil ſich das überflüſſige Queckſilber bey der Sublimation leicht abſondern läßt. Das Gemenge, welches eine ſchwarzgraue Farbe hat, tritt erſt bey der Sublimation zum Gemiſche zuſammen, oder hier verbindet ſich das Queckſilber mit dem ätzenden Sublimat chemiſch, da ſie durchs Reiben nur mechaniſch vereinigt werden können. Dieſe Sublimation verrichtet man am beſten in geräumigen Medicingläſern, welche man auf ein Drittel oder Viertel mit Gemenge anfüllt, in einem Schmelztiegel mit Sand bis faſt an den Hals umſchüttet, und ins offene Feuer ſtellt. Man verſtopft die Mündung mit einem papiernen Stöpſel; doch wenn man beym Zuſammenreiben des Gemenges ſich eines wäſſrigen Zuſatzes bedient hat, nicht eher, als bis alle Feuchtigkeit gänzlich verdunſtet iſt. Man verſtärkt das Feuer überhaupt behutſam und ſtufenweiſe. Das überflüſſige Queckſilber, ſo wie die etwa noch nicht verſüßten Theile des Sublimats, ſteigen wegen ihrer größern Flüchtigkeit zuerſt auf, und legen ſich zu oberſt an; man nimmt deswegen nach einiger Zeit den Sand um das Gefäß etwa bis zur Hälfte ſeiner Höhe weg, damit das verſüßte Queckſilber Raum erhalte, ſich anzuſetzen. Nachdem die Sublimation geendigt, und die Gefäße erkaltet ſind, zerbricht man dieſe behutſam, und nimmt den verſüßten Sublimat in derben Stücken ſorgfältig von den pulverigen und ſchwarzgrauen Theilen weg, die theils ätzender

Sublimat, theils rohes Queckſilber, und nicht wegzuwerfen ſind, ſondern mit friſchem Queckſilber zuſammen getrieben und von neuem ſublimirt, ebenfalls wieder gutes mildes Sublimat geben, oder bey einer abermahligen Bereitung derſelben mit angewendet werden können. Das auf dem Boden des Sublimirgefäßes zurück bleibende röthliche Pulver ſoll nach einigen Chemiſten Eiſenkalk ſeyn, der einen zufälligen Beſtandtheil des verkäuflichen Sublimats ausmache Gren iſt es aber wahrſcheinlicher, daß er öfterer ein wahrer Queckſilberkalk ſey.

Da das verſüßte Queckſilber innerlich zu mehreren Granen gegeben wird, ſo iſt es höchſt nöthig, es ohne alle Beymiſchung des ätzenden Sublimats zu erhalten. Die mehrſten Apothekerbücher ſchreiben daher eine zwey Mahl wiederhohlte Sublimation des fein getriebenen verſüßten Queckſilbers entweder für ſich allein, oder noch ſicherer mit einem Zuſatze von friſchem laufendem Queckſilber, vor, die auf eben die Art, als das erſte Mahl angeſtellt werden. — Da aber die einmahl mit unvollkommenem Queckſilberkalk ganz geſättigte Salzſäure nichts mehr davon aufs neue aufnehmen kann, und wenn alſo das erſte Mahl Queckſilber genug zugeſetzt war, gleich in der erſten Sublimation ſo viel mit dem freſſenden Sublimat verbunden wird, als möglich iſt; da ferner vielmehr nach Baumés Erfahrungen das verſüßte Queckſilber ſich bey jeder Sublimation zum Theil zuſetzt; — und da überhaupt das durch Sublimation gewonnene verſüßte Queckſilber nie vollkommen von der Beymiſchung eines ätzenden Sublimats frey iſt, — ſo wäre es am beſten, wenn man kein anders, als ausgewaſchenes, als Arzneymittel gebrauchte; dieß wäre ſicherer, als

wenn man daraus durch ſechs Sublimationen hinter einander Calomel (Calomelas), oder durch neunmahliges Sublimiren Queckſilberpanacee (Panacea mercurialis) macht. Das Auswaſchen des verſüßten und recht fein geriebenen Queckſilbers muß aber mit recht vielem reinem deſtillirtem Waſſer geſchehen, womit man es in einem Kolben digerirt, — und da der Salmiak die Auflöſung des ätzenden Sublimats ſo ſehr befördert, ſo kann man nach Baumés Rathe noch in jedem Pfunde Waſſer zwey Qu. Salmiak auflöſen, und nach dem gehörigen weitern Ausſüßen mit reinem Waſſer durch Löſchpapier das verſüßte Queckſilber abſondern und gelinde trocknen.

Das verſüßte Queckſilber iſt weiß, jedoch innerlich mehr oder weniger gelblich, glänzend und kryſtalliniſch, und beſteht gewöhnlich aus vierſeitigen ſäulenförmigen Kryſtallen mit vierſeitigen Endſpitzen, deren Seitenflächen auf denen der Säule aufſitzen. Das eigenthümliche Gewicht deſſelben iſt nach Muſchenbroek 12,353; ſoll aber mir jeder wiederhohlten Sublimation deſſelben abnehmen, und ſo dem ätzenden Sublimate ähnlicher werden. Durchs Zerreiben wird es gewöhnlich etwas gelblich. An der Luft wird es dunkler. Es iſt völlig unſchmackhaft, und löſet ſich kaum in kochendem Waſſer auf, woran es nach Rouelle 1152, nach Bergman 750 Theile erfordert. Auch im Weingeiſte löſet es ſich nicht auf, oder höchſt unmerklich, und dieſer dient daher nach der Digeſtion damit am beſten zum Probierſtein ſeines Gehaltes am ätzenden Sublimate, der mit Kalkwaſſer aus dem Weingeiſte nachher gelb niedergeſchlagen werden kann. Kalkwaſſer, Salmiakſpiritus, und überhaupt alkaliſche

Laugen,

Laugen, machen das geriebene verſüßte Queckſilber ſchwarz; auch das gemeine kalkhaltige Waſſer thut es. Aus dieſem Schwarzwerden läßt ſich aber die völlige Verſüßung nicht ſicher beurtheilen; eben ſo wenig daraus, daß das völlig verſüßte Queckſilber an das Gold gerieben daſſelbe nicht weiß mache, welches gegentheils beym ätzenden Sublimate ſtatt finde. Das erſtere iſt wahr, das letztere aber nicht, wenn das ätzende Sublimat gut bereitet iſt.

Das ätzende Sublimat, das weiße Queckſilberpräcipitat und das verſüßte Queckſilber ſind dem zufolge, was vorhin angeführt worden, nicht bloß und allein in dem verſchiedenen Verhältniſſe der Salzſäure zum Queckſilberkalk, ſondern auch in der Natur des Kalkes verſchieden. Im ätzenden Sublimate iſt vollkommener, im verſüßten Queckſilber aber unvollkommener Queckſilberkalk mit Salzſäure vereiniget; jener erfordert eine größere, dieſer eine geringere Menge Salzſäure zu ſeiner Sättigung. Aus dem Sublimate wird daher auch der Kalk durch feuerbeſtändige Alkalien oder Kalkwaſſer als gelbrother, und aus dem verſüßten Queckſilber als ſchwarzer Kalk geſchieden. Daher das Schwarzwerden des letztern mit Kalkwaſſer. Das weiße Präcipitat hält zwiſchen beyden das Mittel, und nähert ſich bald dieſem, bald jenem mehr.

Scheele hat eine Methode angegeben, das verſüßte Queckſilber auch auf naſſem Wege zu bereiten. Man löſt zu dem Ende in einem Kolben etwa ½ Pf. reines Queckſilber in eben ſo viel reiner Salpeterſäure in der Digeſtionswärme und unter fleißigem Umrühren auf. Man verſtärkt nach einigen Stunden das Feuer, ſetzt dieß 3 bis 4 Stunden anhaltend fort, während welcher Zeit

man den Kolben öfters umrüttelt. Man läßt hierauf das Gemiſch eine Viertelſtunde ſieden. Man löſt unterdeſſen neun Loth Küchenſalz in ſechs bis acht Pfund kochenden Waſſers auf, bringt dieſe Auflöſung zum kochen, und vermiſcht ſie unter beſtändigem Kochen und Umrühren mit den ſiedend heißen Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure. Man läßt hierauf alles ruhig ſtehen und erkalten, und gießt die Lauge von dem Niederſchlage ab, den man ſo oft mit kochendem Waſſer ausſüßt, bis dieß keinen Geſchmack mehr erhält. Man trocknet den Niederſchlag in gelinder Wärme. Die Hauptſache iſt immer das gehörige und ſorgfältige Ausſüßen, und ohne daſſelbe bleibt auch das gewöhnliche verſüßte Queckſilber immer unſicher zum innern Gebrauch. Das in der Lauge noch zurückbleibende Queckſilber läßt ſich durch Alkalien kalkförmig ſcheiden, und nach Hrn. Delkeskamp auch bequem zum ätzenden Sublimat verwenden. — Nach eine andere Bereitungsart des verſüßten Queckſilbers haben die Hrn. Bonz und Bently angegeben, und Hr. Dollfuß und Hermbſtädt weiter beſchreiben *).

Die Weinſteinſäure wirkt nicht auf das reguliniſche Queckſilber; aber mit dem verkalkten verbindet ſie ſich auf naſſem Wege durch Kochen zu einem ziemlich ſchwer auflöslichen, in glänzenden, dünnen Schuppen anſchließenden Salze, das weinſteinſaures Queckſilber, Queckſilberweinſtein (Hydraryrum tartaroſum, Tartarus mercurialis, Tartris hydrargyri, Tartrite de mercure)

*) Demachy's Labor. im Großen, B. II. S. 156. Dollfuß pharmac. chem. Erfahr S. 7. Hermbſtädt in Sellen's neuen Beyträgen zur Natur- und Arzneywiſſenſchaft, Th. III. S. 61. und in ſeinen phyſ. chem. Schriften, B. II. S. 99. ff.

re) heißt. Im Feuer wird dieß Salz zerſetzt, die Weinſteinſäure zerlegt; der Rückſtand wird kohlig, und zuletzt verfliegt auch das wiederhergeſtellte Queckſilber. — Der Weinſteinrahm gibt durch Kochen mit Waſſer und Queckſilberkalk nach Navier ein leichtes auflösliches Salz, das aber nicht als reines weinſteinſaures Queckſilber anzuſehen iſt.

Hierher gehört auch Conſtantini's **goldhervorbringendes Pulver**, das nichts mehr und nichts weniger iſt, als weinſteinſaures Queckſilber. Conſtantini erhielt aus der Auflöſung von einem Theile Borar und drittehalb Theilen Weinſteinrahm in 10 Theilen Waſſer, worin er nach und nach einen Theil ätzenden Sublimats eintrug, nach dem unmerklichen Abdunſten jenes Salz in ſilberweißen Blättchen, deſſen Rauch nichts nur die Oberfläche eines ſilbernen Löffels, ſondern auch des Bleyes wirklich vergoldet habe, ſo, daß er durchs Abkratzen der Oberfläche des letztern und durch öftere Wiederhohlung des Verſuchs eine merkliche Menge ächtes Gold erhalten habe. Meyer fand, daß der Zuſatz des Borares unnöthig wäre, und erhielt jenes Salz ebenfalls aus der Auflöſung von 1 Theil ätzenden Sublimats und 4 Theilen Seinnetteſalz oder tartariſirten Weinſtein durch unmerkliches Abdunſten, und bey weiterm Eindicken ein Digeſtivſalz oder Kochſalz. Es entſteht alſo dieß Salz durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft aus dem Queckſilberkalk des Sublimats und der Weinſteinſäure des weinſteinſauren Neutralſalzes, während daß die Salzſäure des erſtern mit dem alkaliſchen Grundtheile der letztern zuſammen tritt. — Was aber nun die ſo berüchtigte **goldmachende Kraft** dieſes Queckſilberweinſteins anbe-

trifft, ſo geſteht Gren nach eigenen Erfahrungen, daß die gelbe Oberfläche, welche das Silber von dem Rauche deſſelben erhält, ſich gänzlich durch reine verdünnte Salpeterſäure wegbringen läßt, folglich eben ſo wenig Gold iſt, als die gelbe Haut, welche ein ſilberner Löffel erhält, wenn man ihn in Stockfiſchbrühe taucht. — Gleiche Erfahrungen haben auch Hr. Leonhardi und Wiegleb gemacht.

Die Sauerkleeſäure löſt das laufende Queckſilber nicht auf; mit dem verkalkten liefert ſie aber auf naſſem Wege durch Kochen ein weißes pulverigtes Salz, ſauerkleeſaures Queckſilber (Hydrargyrum oxalicum, Oxalas hydrargyri, Oxalate de mercure), welches ſich kaum im Waſſer auflöſt, wenn es nicht überflüſſige Säure enthält. Im Sonnenlichte wird es ſchwarz.

Eben dieſes ſauerkleeſaure Queckſilber erhält man, wenn man die Auflöſung des Sauerkleeſalzes mit geſättigtem ſalpeterſaurem Queckſilber verſetzt, durch Hülfe einer doppelten Wahlverwandtſchaft. Hr. von Päcken fand daß dieſes Salz im Feuer platzend war, und nannte es daher Knallqueckſilber (Mercurius fulminans).

## Queckſilber und einige andere Körper.

Das laufende Queckſilber läßt ſich mit allen pulverigen und zerreiblichen feſten, ſo wie mit zähen fettigen und ſchleimigen Dingen durch anhaltendes Reiben dergeſtalt verändern, daß es ſeine laufende Geſtalt gänzlich verliert. Dieß ſogenannte **Tödten des Queckſilber** iſt eine unvollkommene Verkaltung deſſelben, und keinesweges eine bloße mechaniſche Zertheilung.

Hierher gehören zum Arzneygbrauch: die Neapelſalbe (Unguentum neapolitanum); das Mercurialpflaſter

pflaſter (Emplaſtrum de ranis cum mercurio); der Mercurius gummoſus Plenkii; der Mercurius alcaliſatus aus roher Kalkerde und Queckſilber; der Mercurius ſaccharatus aus Zucker und Queckſilber; der unten weiter zu erwähnende Queckſilbermohr, (Aethiops mineralis) aus Schwefel und Queckſilber; und der Spiesglanzmohr (Aethiops antimonialis) aus Queckſilber und rohem Spiesglanzmetalle. – In allen dieſen Zubereitungen iſt das Queckſilber unvollkommen verkalkt, nicht bloß mechaniſch zertheilt.

Die feuerbeſtändigen Alkalien greifen weder das reguliniſche, noch das verkalkte Queckſilber auf naſſem Wege an. Auch das Ammoniak wirkt nicht auf reguliniſches Queckſilber.

Das reguliniſche Queckſilber wird von den völlig geſättigten Neutral- und Mittelſalzen nicht angegriffen. Mit dem Salpeter verpufft es auf keine Weiſe. Aus dem Salmiak hingegen macht es nach des Grafen von Garaye Entdekkung, das Ammoniak los, wie dieß auch Herr Macquer durch ſeine Erfahrungen beſtätigt hat.

Der Weingeiſt, die fetten und ätheriſchen Oehle, ſo wie der Aether, haben im Zuſtande ihrer Reinigkeit keine auflöſende Kräfte auf das reguliniſche Queckſilber. Die Neapelſalbe kann hier gar nicht als Gegenbeweis dienen; denn in derſelben iſt das reguliniſche Queckſilber von dem Fette nicht aufgelöſt, ſondern als unvollkommner Kalk damit vermengt. Der Queckſilberkalk wird nach Weigel durch Aether, ätheriſche und fette Oehle mit der Zeit wieder hergeſtellt.

Mit dem Schwefel läßt ſich das reguluginiſche Queckſilber durch Reiben in ein ſchwarzes Pulver verwandeln, den ſchon oben genannten mineraliſchen Mohr oder Queckſilbermohr (Aethiops mineralis, mercurialis). Durch anhaltendes Reiben laſſen ſich 3 Theile Queckſilber und darüber unter einen Theil Schwefel bringen.

Zum Arzneygebrauch nimmt man gewöhnlich ein geringeres, und nach den verſchiedenen Apotheker- büchern ſehr abweichendes Verhältniß des Queck- ſilbers zum Schwefel. Dieſer mineraliſche Mohr iſt eine Vermengung von ſchwarzem oder unvoll- kommenem Queckſilberkalke und Schwefel. Von ihm iſt der durch Schmelzen zu verfertigende mi- neraliſche Mohr wohl zu unterſcheiden. Man ſchmelzt nähmlich einen Theil Schwefel in einem unglaſurten irdenen Geſchirre bey einem ganz ſchwachen Kohlenfeuer, und trägt, ſobald derſelbe fließt, 6 bis 7 Theile Queckſilber hinzu, wobey man die Maſſe immer mit einem irdenen Tobaks- pfeifenſtiel umrührt, nimmt das Gefäß vom Feuer ab, ſobald das Queckſilber völlig darunter gemiſcht iſt, und ſetzt das Umrühren bis zum Erkalten und Steif werden der Maſſe fort. Wenn das Gemiſch bis auf einen gewiſſen Grad der Wärme gekommen iſt, ſo erhitzt es ſich von ſelbſt noch ſtärker und entzündet ſich, wobey eine Art von Aufſchwellen und ein ſtarker Rauch ſtatt fin- det. Man verhütet die gänzliche Verbrennung des Schwefels durch das Zudecken des Gefäßes, und wenn dann der Mohr noch nicht ſchwarz genug ausfallen ſollte, ſo kann man ihn nach der Erkaltung nochmahls über gelindes Feuer bringen. Die zuſammen gebackene Maſſe reibt man fein.

Die Sebſtentzündung des Schwefels mit dem Queckſilber bey der Verfertigung dieſes Queckſilbermohrs iſt derjenigen ähnlich, welche Trooſtwyk, Deiman ꝛc. mit andern Metallen und Schwefel beobachtet haben, und läßt ſich auf eine ähnliche Art erklären. Dieſer durch Schmelzen bereitete Queckſilbermohr iſt eine che- miſche Verbindung des Schwefels mit dem Queck- ſilber; doch iſt letzteres dadurch; daß es Baſis

des

des Lichts (oder Brennſtoff) entlaſſen hat, die mit dem Wärmeſtoff das Feuer conſtituirte, nicht ganz als unverändertes reguliniſches Queckſilber darin; vielleicht iſt auch der Schwefel nicht unverändert darin enthalten.

Noch genauer verbinden ſich Schwefel und Queckſilber mit einander, wenn man den mineraliſchen Mohr ſublimirt; dieß Verfahren gibt einen ſtrahligen Körper, der gerieben ſchön roth ausſieht, und **künſtlicher Zinnober** (Cinnabaris artificialis, Hydrargyrum ſulphuratum, Sulphuretum mercurii, Sulfure de mercure, ♀) heißt; er kommt mit dem **natürlichen Zinnober** (Cinnabaris nativa, wenn dieſer rein iſt, völlig überein.

Man kann dieſe Sublimation im Kleinen eben ſo verrichten, wie die des verſüßten Queckſilbers, nur daß man, um die Entzündung des Mohrs im Sublimirgefäße zu verhüten, bey der Bereitung deſſelben durch Schmelzen erſt die Entzündung deſſelben abwarten muß. Der Zinnober wird auch immer um ſo viel ſchöner, je größer das Verhältniß des Queckſilbers zum Schwefel iſt, und je ſtärker die Hitze war, wobey er aufſtieg. Die höchſte Röthe bekommt er erſt beym Feinreiben und Schlämmen, und heißt alsdann **präparirter Zinnober**, und der feinſte auch **Vermillon**. Man bereitet den Zinnober vorzüglich in Holland im Großen. Das Verfahren hat Hr. Ferber beſchrieben. Der Zuſatz des Bleyes, deſſen man ſich in einigen Fabriken bedient, nutzt wahrſcheinlich durch die Bindung des überflüſſigen Schwefels und alſo durch Verminderung des Verhältniſſes deſſelben zum Queckſilber; — zu gleichem Behuf dient auch die einige Zeitlang unterhaltene Entzündung des

Mohrs, wobey aber doch auch viel Verluſt des Queckſilbers iſt *).

Der Zinnober iſt kryſtalliniſcher Fügung, nadelförmig, ſchimmernd und braunroth von Farbe. Er hat weder Geſchmack noch Geruch, und löſt ſich nicht im Waſſer auf. Er iſt im Feuer flüchtig und ſteigt in verſchloſſenen Gefäßen unzerſetzt in die Höhe. Er erfordert aber zum Sublimiren ein ſtärkeres Feuer, als ätzender Sublimat und verſüßtes Queckſilber. In offenen Gefäßen und beym Zugang der Luft erhitzt, wird er zum Theil zerſetzt, und der Schwefel zerſtört.

Weder die Schwefelſäure, nach die Salpeterſäure können den Schwefel aus dem Zinnober frey machen. Baumé behauptete zwar, daß das feuerbeſtändige ätzende Alkali durchs Kochen mit geriebenem Zinnober und Waſſer jenen zerſetzt, und das Queckſilber geſchieden habe; allein Bergman und Hildebrandt verſichern das Gegentheil. Das Königswaſſer kann indeſſen nach letzterm den Zinnober völlig auflöſen, und um dieß zu bewerkſtellig, kann man einen Theil ganz fein geriebenen Zinnober in neun Theilen Königswaſſer, welches zum vierten Theile aus Salzſäure beſteht, in einem Kolben bis zum Sieden anhaltend digeriren. Man erhält größtentheils ſalzſaures Queckſilber, mit ſchwefelſaurem Queckſilber; der Schwefel wird theils in Schwefelſäure, theils in hepatiſches Gas verwandelt.

*) Ferbers neue Beytr. zur Mineralgeſch verſch. Länder, Th I. S. 338. ff. Hr Strube, in Demachy's Labor. im Großen, Th. II. S. 141. Anm, Hrn. Profeſſor Hacquets Verſuche, aus den Queckſilbererzen in Idria Zinnober zu machen; in Crells neueſt. Entr. Th. VI. S. 72. ff. Nachricht von der Verfertigungsart des Zinnobers zu Amſterdam, von Hrn. Rückert; in Crells chem. Annal. 1789. B. I. S. 301. ff.

delt. Die dephlogiſtiſirte Salzſäure löſet auch den Zinnober auf *).

Auf trocknem Wege hingegen kann man den Zinnober ſowohl durch feuerbeſtändige Alkalien als durch Kalkerde zerlegen, die ſich mit dem Schwefel zur Schwefelleber verbinden, wobey das Queckſilber in der Hitze verflüchtigt wird. Man vermengt zu dem Ende gleiche Theile ungelöſchten Kalk und fein gepulverten Zinnober, und deſtillirt die Maſſe aus einer irdenen, oder beſſer aus einer eiſernen Retorte im freyen Feuer, auf eben die Art, als oben bey der Deſtillation des Queckſilber gemeldet worden iſt. Man bedient ſich indeſſen zur Scheidung des Queckſilbers aus dem Zinnober lieber des Eiſenfeils, womit man zwey Theile Zinnober zuſammen reibt und auf die angezeigte Art deſtillirt. Das Eiſen iſt, wie viele andere Metalle, dem Schwefel näher verwandt, als das Queckſilber. Das dadurch auch dem Zinnober wieder lebendig gemachte Queckſilber (Mercurius revivificatus) iſt vorzüglich rein.

Auch auf dem naſſen Wege läßt ſich der Schwefel mit dem Queckſilber zum Zinnober vereinigen, wie Fr. Hoffmann zuerſt fand, und Baumé durch mehrere Verſuche weiter zeigte, wenn man die verſchiedenen Arten der Schwefelleber an das Queckſilber allein, oder noch beſſer durch doppelte Wahlverwandtſchaft an die Auflöſung deſſelben in Säuren bringt. Die Schwefelleber mit einem fixen alkaliſchen Grundtheile

*) Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 518. Bergmann de minerarum docimasia hum.; in ſeinen opuſc. Vol. II. S. 422. Ueber die Scheidung des geſchwefelten Queckſilbers auf dem naſſen Wege, insbeſondene von einer völligen Auflöſung des Zinnobers, von Hrn. Hildebrandt, in Crellschem. Annal. 1792. B. II. S. 54. ff. S. 195. ff.

theile verwandelt das laufende Queckſilber in mineraliſchen Mohr, der erſt nach ſehr langer Zeit eine rothe Farbe erlangt. Schneller entſteht der Zinnober mit der flüchtigen Schwefelleber noch Hoffmann, womit man das Queckſilber in einem zugeſtopften Glaſe zuſammen ſchüttelt. Es entſteht erſt ein Mohr, den aber nach einigen Tagen in der Wärme eine ſehr glänzend rothe Farbe annimmt, und wahrer Zinnober wird. Gleiche Veränderungen bewirkt dieſe Schwefelſäure in dem Queckſilberkalke, als im Turpeth, in dem rothen, durchs Feuer oder Salpeterſäure entſtandenen Kalke, und in Niederſchlägen der Queckſilbers durch Alkalien. Das Queckſilberſublimat, das ſchwefelſäure Queckſilber, und beſonders die Auflöſung des Queckſilber in Salpeterſäure, geben mit der flüchtigen Schwefelleber einen ſchwarzen Niederſchlag, der mit friſcher Schwefelleber verſetzt, und geſchüttelt einen wahren Zinnober liefert. Den ſchwarzen Niederſchlag oder Mohr aus der Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure durch Schwefellebes mit Gewächsalkali nennt Hr. Kriel nach dem Ausſüßen und Trocknen unnöthiger Weiſe Pulvis hypnoticus.

Im hepatiſchen Gas läuft das Queckſilber, wie das Silber, ſchwärzlich an, und wird in dem damit geſchwängerten Waſſer in mineraliſchen Mohr verwandelt; das hepatiſche Gas wird dadurch zerſetzt.

## Queckſilber und andere Metalle.

Das reguliniſche Queckſilber tritt mit den allermehrſten Metallen in eine chemiſche Vereinigung oder löſet ſie auf, ſogar auch ohne Beyhülfe des Feuers, ſo wie ein im Fluſſe ſtehendes Metall

Metall (denn ſo iſt das Queckſilber anzuſehen) ein anderes feſtes, mit ihm verwandtes aufnehmen kann. Dieſe Verbindung des Queckſilbers mit Metallen nennt man ein Amalgama oder einen Quickbrey; die Operation aber ſelbſt das Verquicken oder Amalgamiren. Da kein Kalk eines Metalles mit einem reguliniſchen Metalle zuſammen in Verbindung tritt, ſo kann auch das Queckſilber nur mit den reguliniſchen oder verlarvten Metallen amalgamirt werden. Durch die vom Hrn. von Born eingeführte Amalgamationsmethode hat in Europa die Hüttenwiſſenſchaft und Metallurgie eine neue Epoche angefangen, und wichtige Vortheile zu erwarten *).

Das Queckſilber läßt ſich mit den Metallen auf eine doppelte Art zum Amalgama machen; entweder durch Reiben deſſelben mit dem gehörig zerſtückten Metalle; oder durch Schmelzen des letztern und Hinzumiſchen des Queckſilbers. Dieſe letztere Art läßt ſich nicht gut bey ſolchen Metallen anwenden, die zum Schmelzen eine ſehr große Hitze erfordern, welche viel größer iſt, als die Siedhitze des Queckſilbers, weil dann daſſelbe in Dämpfe verwandelt werden und als Rauch fortgehen würde. Ein Amalgama, das mit Metallkalktheilen verunreinigt iſt, kann man durch Waſchen mit Waſſer reinigen.

Wenn das Queckſilber in geringere Menge mit den Metallen verbunden wird, ſo macht es ſie zerreiblich und vermindert ihre Zähigkeit; in größerer Menge zugeſetzt verwandelt es ſie aber in

*) Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpiele, von Ignaz Edlen von Horn, Wien 1786. 4. Iſt es vortheilhafter, die ſilberhaltigen Erze und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken, als ſie zu ſchmelzen? — Leipzig und Wien 1787. 8.

in eine Art von Teig, der um ſo dünnflüſſiger iſt, je größer das Verhältniß des Queckſilbers iſt. Die Auflöſungen der Metalle im Queckſilber haben das mit ſo vielen andern Auflöſungen gemein, daß, wenn ſie in der Wärme flüſſiger gemacht worden ſind, ſie beym ruhigen Erkalten eine regelmäßige Lage ihrer Theile annehmen, oder eine wirkliche Kryſtalliſation erleiden.

Das Gold iſt mit dem Queckſilber ſtärker verwandt, als andere Metalle, und verbindet ſich damit ungemein leicht. Das Queckſilber hängt ſich bey der Berührung ſogleich an das Gold an, und macht einen weißen Fleck, der beym erhitzen des Goldes wieder vorgeht. Wenn man Goldfeile oder Goldblättchen mit Queckſilber zuſammen reibt, ſo wird auch ſchon in der Kälte das Gold völlig aufgelöſt. Dieß Goldamalgama ſieht deſto gelber aus, und hat eine deſto dickere Conſiſtenz, je größer das Verhältniß des Goldes zum Queckſilber iſt. Sonſt erhält man dieß Amalgama ſehr leicht, wenn man das Gold erſt in dünne Bleche oder in Körner bringt, und ſie glühend in ſo viel heiß gemachtes Queckſilber wirft, als ſie bedecken kann. Das zu dünne Goldamalgama kann man verdicken, wenn man durch ein Leder das überflüſſig Queckſilber drückt; freylich geht auch etwas aufgelöſtes Gold mit durch. Durch die Wärme ſowohl, als durchs Kneten, wird das ſteife Goldamalgama weich. Dieſe Bereitungsart iſt beſſer, als wenn man das Gold erſt im Feuer ſchmelzt, und hierauf das heiß gemachte Queckſilber unter beſtändigem Umrühren hinzuſetzt, wobey wegen des vielen Rauchs des Queckſilbers Gefahr für den Arbeiter iſt. — Man gebraucht das Goldamalgama beſonders zu den Vergoldungen anderer Metalle,

wovon beym Artikel Vergolden mehr gehandelt werden wird. Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Golde ſollen übrigens durch die Ruhe und beym Erkalten nach Bergman dendritiſche Kryſtalle geben.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Queckſilber läßt ſich in der Glühhitze gänglich davon abrauchen, ſo daß das Gold ganz rein, und als ein feiner Staub zurück bleibt. Wenn man dieß Abrauchen durch eine Deſtillation verrichtet, ſo läßt ſich auch des Queckſilber auffangen. Bey der Amalgamation im Großen im Hüttenweſen bedient man ſich zum Abtreiben einer unterwärts gehender Deſtillation in eiſernen Gefäßen.

An dem mit wenigem Golde verſetzten Amalgama hat Hr. Baumé die merkwürdige Beobachtung gemacht, daß ſich das Gold darin mit dem Queckſilber durch's bloße Feuer verkalten laſſe. Wenn man nähmlich das Queckſilber mit $\frac{1}{48}$ ſeines Gewichts an Golde eben ſo behandele, als bey der Bereitung des rothen für ſich niedergeſchlagenen Queckſilberkalks angezeigt worden iſt, ſo verkalkten ſich beyde Metalle zu gleicher Zeit, und verwandelten ſich in ein dunkelrothes Pulver, und zwar noch eher, als wenn das Queckſilber allein wäre. Dieſer Verſuch verdiente nach mit der nöthigen Vorſicht und Aufmerkſamkeit wiederholt zu werden, und es wäre zu unterſuchen, ob das Gold nicht bloß vermengt im Queckſilberkalke enthalten wäre *).

Wenn man Queckſilber zu der Auflöſung des Goldes in Königswaſſer ſchüttet, ſo ſchlägt ſich das Gold als ein dunkelbraunes Pulver nieder, wird aber mit dem zugleich entſtehenden wei-

*) Fourcroy elem. de chemie T. III. S. 403.

weißen Präcipitat vermengt. Herr Hildebrandt hält irriger Weiſe den braunen Niederſchlag des Goldes für kalkförmiges Gold; es iſt reguliniſches Gold. Eben ſo entſteht auch ein brauner Niederſchlag, wenn man die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure mit der verdünnten Goldſolution zuſammen miſcht. Dieſer Niederſchlag iſt Goldkalk mit ſalzſaurem Queckſilber vermengt. Der Analogie nach können wir ſchließen, daß das Gold gegen alle Säuren eine geringere Verwandtſchaft habe, als das Queckſilber dagegen hat *).

Die **Platina** läßt ſich mit dem Queckſilber in der Kälte nicht verquicken, wenigſtens nicht durch ein mehrere Stunden lang fortgeſetztes Reiben. Man bedient ſich vielmehr in Amerika des Queckſilbers, um das in den Platinaerzen ſteckende Gold zu ſcheiden, und es läßt ſich daraus das der gewöhnlichen Platina anhängende Queckſilber herleiten. Dieß widerſpricht der Behauptung des Hrn. Scheffer, daß die Verquickung der Platina gelingen ſoll, wenn man ſie erſt mit Gold oder Bley zuſammen geſchmolzen habe; doch ſoll bey länger fortgeſetztem Reiben im erſtern Falle ſich die Platina, im letztern Falle das Bley trennen, und die Platina mit dem Queckſilber vereinigt zurück bleiben. Wiederholte Verſuche müſſen dieß näher beſtimmen. Der Hr. Graf von Sickingen fand, daß, wenn die Platina vorher mit Salpeterſäure digerirt, und nachher mit Queckſilber und ausgelöſtem Salminak in Digeſtion geſetzt ward, ſich auf der Oberfläche eine Menge ſchwarzer Staub ſammelte, der vom Magnet gezogen wurde, nach deſſen

*) Hildebrandt, in Crells chem. Annal 1793. B. I. S. 195. ff.

deſſen Abſonderung in der Digeſtation die Platina endlich ein unvollkommen zuſammen hängendes Amalgama gab. Wenn hingegen die reine Platina in ſiedendheißes Queckſilber getragen wird, ſo entſteht nach Sickingen ein vollkommenes Amalgama. — Hr. Lewis hat das Queckſilber noch als ein Mittel vorgeſchlagen, das Gold wieder von der Platina zu ſcheiden. Das Queckſilber und das ſalpeterſaure Queckſilber ſchlägt auch die Platina aus dem Königswaſſer nieder, nur entſteht zugleich ein weißes Präcipitat Jenes iſt alſo der Salzſäure, und wahrſcheinlich alle übrigen Säuren näher verwandt, als die Platina.

Mit dem Silber amalgamirt ſich das Queckſilber ſehr leicht, und ſchon in der Kälte; am beſten macht man das Silberamalgama durch Reiben des Blattſilbers mit dem Queckſilber; ſonſt auf eben die Art, als das Goldamalgama. Die Conſiſtenz dieſes Amalgama's iſt auch nach dem Verhältniß des Queckſilbers zum Silber verſchieden. Durch gelindes Schmelzen und langſames ruhiges Erkalten ſchießt das Amalgama aus 4 Theilen Queckſilbers und einem Theile Silber zu vierſeitigen Priſmen mit dergleichen Pyramiden an; aber acht Theile des erſten gegen einen Theil des letzten Metalls geben noch Bergman octaedriſche, wie beym Alaun, auf einander gereihete Kryſtalle. Durch eine hinlänglich ſtarke Hitze läßt ſich das Queckſilber vom Silber völlig wieder trennen, und das erſtere auch durch eine Deſtillation wieder ſammeln. Hr. Gellert hat bemerkt, daß ein Gemiſch aus Queckſilber und Silber ein größers eigenthümliches Gewicht hatte, als es der Berechnung zufolge haben ſollte.

Man bedient ſich des Silberamalgama's hauptſächlich zum Verſilbern.

Das Queckſilber iſt der Salpeterſäure näher verwandt, als das Silber; wenn man daher zu der Auflöſung des letztern in der erwähnten Säure Queckſilber ſetzt, ſo wird das Silber durch Hülfe der oben erwähnten doppelten Wahlverwandtſchaft im reguliniſchen Zuſtande aus der Säure niedergeſchlagen. Nach Bergman ſind 135 Theile Queckſilber nöthig, um 100 Theile Silber aus der Salpeterſäure völlig zu fällen.

Wenn nun in dieſem Falle mehr Queckſilber zugeſetzt wird, als zum Niederſchlagen des Silbers nöthig iſt, ſo amalgamirt ſich das letztere beym Niederfallen mit dem überflüſſigen Queckſilber, und bildet damit beym Ruhigſtehen kryſtalliniſche leicht zerbrechliche Anſchüſſe oder Vegetationen, die unter dem Nahmen des **Dianenbaums, Silberbaums** oder **philoſophiſchen Baumes**, (Arbor Dianae, Arbor philoſophica) bekannt ſind. Man kann, um dieſen Baum zu verfertigen, einen Theil Silber in einer geſättigten Auflöſung mit zwanzig Theilen Waſſer vermiſchen, in einem cylindriſchen Glaſe zwey Theile Queckſilber zuſetzen, und ganz ruhig ſtehn laſſen; oder drey Theile geſättigte Silberauflöſung, zwey Theile geſättigte Queckſilberauflöſung und zwanzig Theile reines Waſſer mit einander vermiſchen, und auf drey Theile von einem Amalgama gießen, das aus einem Theile Silber und ſieben Theilen Queckſilber gemacht iſt. — Man hat noch ſehr viele andere Vorſchriften zur Bereitung des Dianenbaums. Jede Silberauflöſung in Salpeterſäure gibt mit überflüſſig zugeſetztem Queckſilber den Dianenbaum. — Wenn er gut gelingen ſoll, ſo iſt durchaus nöthig, daß alle Ingredien-

zien den gehörigen Grad der Reinigkeit haben, daß die Silberauflöſung geſättigt und mit ganz reinen Waſſer hinlänglich verdünnt ſey, und endlich alles ganz ruhig ſtehe *).

Wenn man von einem Amalgama aus 1 — 2 Theilen reinen Goldes oder Silbers und 10 Theilen reinen Queckſilbers, das man durch Reiben mit Waſſer wohl gewaſchen hatte, in einer Retorte bey ſchwachem Feuer das Queckſilber allmählig und langſam abdeſtillirt, und nun ganz zuletzt das Feuer verſtärkt, damit alles Queckſilber davon gehe, ſo findet man in der Retorte auf der Oberfläche des Goldes oder Silbers ebenfalls eine ſolche Vegetation in Geſtalt kleiner feſter Bäumchen, deren Entſtehung wohl ohne Zweifel dem Queckſilber zuzuſchreiben iſt, welches bey ſeiner Verflüchtigung dieſe Theilchen mit ſich fortreißt, die aber vermöge ihrer Feuerbeſtändigkeit dem Queckſilber nicht gänzlich folgen können, ſondern weil dieſes eher verfliegt, ſich in jener Geſtalt anhäufen. Das Queckſilber ſoll indeſſen bey einem ſtarken Feuer allerdings vermögend ſeyn, einige Theilchen vom Golde oder Silber mit ſich gänzlich in die Höhe zu nehmen **).

Es iſt wahrſcheinlich, daß das reguliniſche Queckſilber das Silber auch aus allen übrigen Auflöſungen in Säuren niederſchlage. Einige Chemiſten behaupten im Gegentheil, daß das ätzende Sublimat auf naſſem Wege durch das reguliniſche Silber gefällt werde. Auf trocknem



*) Mémoire touchant les vegetations artificielles. par Mr. Homberg, in den Mém. de l'acad. des ſc. de Paris, 1710. S. 426. ff.

**) Abhandl. von den Metallbäumchen, von D. Joh. Albr. Schloſſer; aus den Schriften der ſeeländ. Geſellſch. d. Wiſſ. zu Vließingen, Th. I. S. 138. überſ. in Crells neueſte Entd. Th. VI.

Wegen ſoll auch das Queckſilberſublimat durch reguliniſches Silber zerſetzt werden; und wenn man ſie beyde aus einer Retorte deſtillire, der man Waſſer vorgelegt habe, ſo gehe das abgeſonderte Queckſilber in die Vorlage, und was zurück bleibt, ſey Hornſilber; allein dieß würde nur beweiſen, das die Verwandtſchaften auf trocknem Wege von denen auf naſſem Wege zu unterſcheiden ſind.

Mit Beyhülfe des Queckſilbers läßt ſich vielmehr aus dem Hornſilber durch das Ammoniak des Silber nach Marggraf's Vorſchrift ſehr rein abſondern. Man reibt zu dem Ende einen Theil Hornſilber mit zwey bis drey Theilen kohlenſaurem Ammoniak in trockner Geſtalt, und etwas Waſſer, ſo lange in einem ſteinernen Mörſer zuſammen als man nicht mehr die Zeichen einer Gegenwirkung bemerkt, ſetzt dann ſechs bis ſieben Theile Queckſilber zu, ſo erhält man bey fortgeſetztem Reiben nach einigen Stunden ein Silberamalgama, von welchem man, nachdem es rein gewaſchen und getrocknet iſt, das Queckſilber abdeſtilliren kann. Das Spühlwaſſer enthält ſalzſaures Queckſilber, und es iſt alſo gar kein Zweifel, daß das Queckſilber der Salzſäure näher verwandt ſey, als das Silber.

Mit dem Schwefel iſt das Silber näher verwandt, als das Queckſilber. Aus dem Zinnober kann man daher auch durch zugeſetztes Silberfeil bey einer Deſtillation das Queckſilber abſcheiden. Aus Hornſilber und Zinnober erhielt Stahl durch eine doppelte trennende Wahlverwandtſchaft bey der Sublimation ätzendes Queckſilberſublimat, und es blieb geſchwefeltes Silber zurück.

Ueber die bisherigen Bemerkungen über das Queckſilber und deſſen chemiſches Verhalten ſehe man Gren's ſyſte-

ſyſtematiſches Handbuch der geſammten Chemie. III. Th. Halle 1795. 8. S. 201 ff. woraus hier das vorzüglichſte entlehnt worden.

## Das natürliche Vorkommen und die Geburtsörter des Queckſilbers.

1. Das gediegene Queckſilber. S. oben S. 381. Dieſes findet ſich bey Idria am Stahlberge, bey Moſchellandsberg im Zweybrückiſchen, im Delphinat; in der Pfalz trifft man bisweilen die kleinen Kügelchen des Queckſilbers mit Zinnober incruſtirt an. Die Erd- und Steinarten in und mit welchen es bricht, ſind vorzüglich Kalkerde, Kalkſpath, Thonſchiefer, Quarz, Kies.

2. Natürliches Amalgama. Lenz Mineralogie II. S. 76. *)

Dieſes iſt von einer Mittelfarbe zwiſchen Zinn- und Silberweis, bald der erſtern, bald der letztern ſich nähernd. Es findet ſich derb, eingeſprengt, und in länglichen Vielecken kryſtalliſirt. Aeußerlich wechſelt es vom ſtark glänzenden bis zum wenig glänzenden ab. Inwendig iſt es glänzend, auch zuweilen nur wenig glänzend. Der Bruch iſt unvollkommen flach muſchlig. Springt in unbeſtimmt eckige Bruchſtücke; iſt weich, oft ſehr weich; ſpröde, das ins Milde übergeht. Knirrſcht, wenn es mit dem Meſſer geſchnitten wird, und iſt leicht zerſprengbar.

 Die

*) v. Veltheim Grundriß. II. 1. 2. Karſten Muſ. Leſk. S. 348. Collini in den Actis Acad. Theod. Palat. Vol. I. S. 519. Werner Verzeichniß S. 7. B. 1. Ferber's Nachrichten v. d. merkw. mineral. Geg. der Herzogl. Zweybr. Länder. S. 233. Heyer chemiſche Annalen 1790. B. 2. St. 7. S. 36. Eukow in den Vorleſungen der Churpfälz. phyſikal. ökonom. Geſellſch. B. 3. S. 638.

Die Beſtandtheile ſind:

10 : 20 Silber und

80 : 90 Queckſilber.

Im Feuer bleibt nach dem Abrauchen des Queckſilbers, reines Silber zurück. Reibt man das Amalgam an einem goldnen Ring; ſo färbt ſich der Ring weiß. Es bricht in den zweybrükkiſchen Queckſilbergruben, in Schweden bey Salzberg und Weſtmannland, zu Roſenau in Oberungarn — in Geſellſchaft von gediegenem Queckſilber, gediegenem Silber, Zinnober — meiſt in eiſenhaltigem oder auch, in gemeinem verhärtetem Thone.

3. **Queckſilber Hornerz** Lenz a. a. O. S. 77 *).

Es iſt gewöhnlich von einer rauchgrauen Farbe, die bey einigen Abänderungen aus Aſchgraue gränzt, doch findet man es auch gelblichgrau, gelblichweiß, citronengelb und zeiſiggrün. Selten kommt es derb vor, am gewöhnlichſten in Druſenhäutchen, die aus kleinen und ſehr kleinen mit einander verwachſenen Kryſtallen beſtehen. Die Häutchen ſelbſt bilden zuweilen ordentliche runde Blaſen, ſo daß es hier faſt ſcheint, als ob ſie durch Eindringen der Salzſäure in gediegenem Queckſilber entſtanden wären.

Auch findet man es in folgenden ſehr deutlich regelmäßigen Geſtalten.

1) in vollkommenen Würfeln,

2) in vierſeitigen Pyramiden,

3) in vierſeitigen Säulen,

4)

*) Suckow's mineralogiſche Beſchreibung des natürlichen Kurpats. Baumeri historia mercurii cornei hassiaci naturalem et chymicam investigationem tradens. Giessen 1785. Chemiſche Annalen 1784. S. 377. St. 4. Karſten Muſ. Leſk. S. 349.

4) in ſechsſeitigen an den Enden zugeſchärften Säulen,

5) in vollkommen mit abwechſelnd breitern und ſchmälern Seitenflächen verſehenen achtſeitigen Säulen.

Dieſe Kryſtalle kommen theils klein, theils ſehr klein vor. Die Oberfläche iſt theils glatt, theils druſig und immer glänzend, von theils diamant-, theils Perlmutterglanze; inwendig iſt es ebenfalls glänzend, und wenig glänzend. Sein inneres Anſehen iſt ſchwer zu bemerken, da wo es aber zu unterſcheiden iſt, da zeigt ſich ein geradblättriger Bruch, und kleine feinkörnige abgeſonderte Stücke. Es iſt gewöhnlich durchſcheinend, weich, ſehr milde, und leicht zerſprengbar.

Die Beſtandtheile ſind,

Queckſilber,
Vitriol = und
Kochſalzſäure.

Ein chemiſches Kennzeichen iſt ſeine gänzliche Verflüchtigung auf Kohlen, mit einem Knoblauchgeruch.

Die Geburtsörter ſind die zweybrückiſchen Queckſilbergruben, wo es ſo lange auf die Halden geworfen, und für ein taubes unbrauchbares Geſtein gehalten wurde, bis Woulf die Natur deſſelben unterſucht hatte *).

Es gehört noch zur Zeit unter die ſeltenen Erze.

### 4. Queckſilber = Lebererz.

1) **Dichtes Queckſilber = Lebererz.** Lenz, a. a. O. S. 79.



*) Woulfe (P.) Experiments made in order to aſcertain the nature of ſome ſubſtances, London. 1777.

Seine Farbe iſt eine Mittelfarbe zwiſchen dunkel ſchwärzlich bleygrau und Cochenillroth, bisweilen kommt es auch grün und blau gefleckt vor. Es bricht derb; iſt inwendig metalliſch ſchimmernd. Hat einen ebenen Bruch; unbeſtimmt eckige etwas ſcharfkantige Bruchſtücke. Gibt einen dunkel cochenilrothen Strich, und wird durch denſelben glänzend. Es iſt weich, milde, und leicht zerſprengbar.

2) Schiefriges Queckſilber = Lebererz. Lenz. S. 80.

Iſt von derſelben Farbe wie die vorhergehende Art, nur etwas dunkler und röther. Es bricht derb; iſt inwendig glänzend; von halb metaliſchem Glanze. Im Bruch krumm und ſchmahlfaſrig. Im Querbruche zeigt es ſich doch aber auch eben und ſchimmernd. Es ſpringt in ſcheibenförmige Bruchſtücke. Gibt einen dunkel cochenillrothen Strich, und wird durch denſelben glänzend. Iſt weich, das an das ſehr weiche gränzt, milde, und ſehr leicht zerſprengbar.

Dieſe beyden Arten kommen vorzüglich in Idria vor, und halten auf 60 pr. Cent Queckſilber, nächſt dieſem Schwefel, Thonerde, Eiſenkalk und Bitumen.

In beyden findet man auch häufig Zinnober eingemengt.

Der mit vielem Bitumen und Zinnober imprägnirte Thonſchiefer, oder das Queckſilber-Branderz, Hydrargyrum Cinnabaris phlogiſtica, wie auch das ſchwarze Queckſilbererz Hydrargyrum cum cupro ſulphurato mineraliſatum, und das ſogenannte Korallen = oder Halbkugelerz, Hydrargyrum homogeneum friable nigrum, tuberculis ſubrotundis ſoliaceis nitidis exaſperatum, können wohl füglich als

als Abänderungen von dem Queckſilber-Lebererz angeſehen werden.

Das Queckſilberbranderz *) kommt bald von grauer bald von ſchwarzer Farbe vor, brennt mit einer Flamme und mit einem unangenehmen Geruch.

Das ſchwarze Queckſilbererz, hat eine ſchwarzgraue Farbe, ſchlackigen Bruch, kniſtert im Feuer, und läßt zuletzt ein Kupferkron zurück.

Das Korallenerz bircht vorzüglich in Idria in ſchaligen Nieren, die man für Verſteinerungen gehalten.

5. Zinnober **). Lenz a. a. O. S. 32.

1) Dunkelrother Zinnober.

Iſt von einer cochenillrothen Farbe, die in einigen Abänderungen ſchon ſtark ins Bleygrau fällt, in andern hingegen ins Karminrothe verläuft.

Er findet ſich derb, grob, klein, und fein eingeſprengt, angeflagen, adrig, nieren- und kugelförmig auch kryſtalliſirt und zwar:

1) in einfachen dreyſeitigen Pyramiden,
2) in doppelt dreyſeitigen Pyramiden, mit abgeſtumpfter Endſpitze, und zugleich mit ihrer Grundfläche zuſammenſtoßen.
3) in doppelt vierſeitigen Pyramiden,
4) in Octaëdern,
5) in drey- vier- und ſechsſeitigen Säulen,
6) in Vielecken.



*) Gmelin Grundriß S. 549.

**) Plinius L. 33. c. 7. Agricola p. 698. Theoprast. §. 102. Caeſius de mineralibus p. 188. Scopoli princip. p. 203. Deſſen Einleit. S. 85. v. Veltheim II. I. 4. u. 7. Bergmann sciagr. p. 114. Cavallo IV. I. 4. 4. Gmelin Grundriß S. 545. Gmelin Einleitung S. 290. Karſten Muſ. Leſk. S. 351. Werner Verzeichniß S. 8.

Die Kryſtalle ſind klein, ſehr klein und oft in einander verwachſen, und daher ſchwer zu beſtimmen. Die Oberfläche iſt meiſt glatt, ſelten druſig, und ſtark glänzend, von Diamantglanze. Inwendig wechſelt er vom Starkglänzenden bis zum Schimmernden ab, (und dieß nach der Verſchiedenheit des Bruchs) und hat theils Diamant-, theils vollkommen halbmetalliſchen Glanz. Sein Bruch iſt theils mehr oder weniger vollkommen blättig theils dicht und uneben, von kleinem auch wohl von grobem Korne. Bey dem letztern Falle hat er alsdann auch weniger Glanz, und fällt ſtark ins Bleygraue. Selten iſt er ganz vollkommen und gerадblättrig, und dabey ſpiegelflächig glänzend. Die Bruchſtücke ſind unbeſtimmt eckig ziemlich ſtumpfkantig. Der blättrige wird von klein- und feinkörnigen abgeſonderten Stücken gefunden, die nur alsdann ſich deutlich zeigen, je vollkommen blättriger der Bruch iſt. Der derbe iſt nur an den Kanten durchſchneidend, meiſt undurchſichtig, der kryſtalliſirte iſt ſtark durchſcheinend halbdurchſichtig, auch bisweilen völlig durchſichtig. Er gibt einen ſcharlachrothen Strich, und wird zu gleicher Zeit glänzend. Iſt weich, was ſich dem ſehr weichen nähert. Milde, Färbt ab, und iſt leicht zerſprengbar: Schwere = 7,000 — 8,000 : 1,000.

Dieſes iſt die gewöhnlichſte Art des Zinnobers, welche in der Pfalz, zu Schewintz — — bricht, und nach Kirwan aus

0,80 Queckſilber und
0,20 Schwefel beſteht *).

Ein empiriſches Kennzeichen iſt das dabey oft vorkommende gediegene Queckſilber.

Der

*) Mineralogie S. 343.

Der natürliche mineraliſche Mohr, Hydrargyrum aethiops mineralis, zeichnet ſich vom Zinnober nur durch folgende äußere Kenntzichen aus.

Er iſt von einer dunkeln grünlichſchwarzen Farbe. Kommt theils eingeſprengt, theils in Geſtalt eines Anflugs auf blättrigem und unreinem Zinnober vor. Er iſt matt, zerreiblich und abfärbend.

Der mineraliſche Mohr gehört noch unter die ſeltenen Erſcheinungen der Queckſilbergruben.*)

2) Hochrother Zinnober.

Iſt von einer vollkommen ſcharlachrothen Farbe, die zuweilen der morgenrothen ſich nähert. Er bricht derb, eingeſprengt und in ganz kleinen faſt unkenntlichen Kryſtallen. Inwendig iſt er ſchwachſchimmernd; ſeidenglänzend. Sein Bruch hält das Mittel zwiſchen zart und unvollkommen faſrig und feinerdig. Er ſpringt in unbeſtimmteckige und ſtumpfkantige Bruchſtücke. Iſt undurchſichtig. Färbt ſchon ziemlich ſtark ab. Wird durch den Strich wenig glänzend. Iſt ſehr weich, das ſchon ins Zerreibliche übergeht, zum Theil völlig zerreiblich. Milde, und leicht zerſprengbar.

Die ſpecifiſche Schwere des gewachſenen Zinnobers:

nach Muſſchenbroeck wechſelt von
6,188 bis 7,300: 1,000.

nach Herrn Bergrath Gellert,
4,495 bis 5,419: 1,000.

Der hochrothe Zinnober liegt immer in den Höhlungen und Zellen eines braunen Eiſenſteins und

*) Hacquet in den Beyträgen zu den chem. Annalen B. 3. S. 481. Ferber nov. acr. Ac. Imper. Petrop. III. S. 268.

und des braunen Glaskopfs, bisweilen in Beglei- tung mit vielem gemeinem Schwefelkies.

Vom Königswaſſer wird der Zinnober nicht gänzlich aufgelöſt, wohl aber durch den Salpeter- und Terpentingeiſt. Im Feuer ſchmilzt er leicht, praſſelt oft dabey, und geht zuletzt ganz in Rauch auf. Streut man ihn geſtoßen auf glühende Koh- len, ſo brennt er mit einer blauen Flamme und mit einem Schwefelgeruch.

Der Zinnober wird vorzüglich in der Mah- lerey gebraucht, auch zum Färben des Wachſes und des Siegellacks. Die alten Aerzte bedien- ten ſich auch deſſelben leider! als ein krampfſtil- lendes Mittel. Die Kalmucken haben noch die Gewohnheit, ihn auf den Toback, den ſie rauchen, zu ſtreuen. Dadurch wird er in ſeine Beſtand- theile zerlegt, und ſo kann das in Dünſte auf- gelöſte und eingehauchte Queckſilber, als Queck- ſilber wirken *).

## Natürliche Lagerung des Queckſilbers, und der dahin gehörige Grubenbau.

Im vorſtehenden ſind verſchiedene Orte ge- nannt worden, wo man Queckſilber in dieſer oder jener Geſtalt findet, und wo man es bergmäniſch fördert und bearbeitet. An keinem Orte iſt der Vorrath des Queckſilbers aber ſo groß, als in den Gebirgen bey Idria, in der Kaiſerlich- Oeſterreichiſchen Provinz Mittel - Krain, welche jetzt zu den Königlich - Illiriſchen Provinzen gezogen worden iſt. Das das dortige Queck- ſilberbergwerk nun vorzüglich berühmt iſt, ſo will ich von demſelben einige Nachrichten an- fügen.

*) Gmelin Linnéiſches Naturſyſtem des Mineral- reichs. S. 49. Th. III.

ſügen, um dieſen Bau anſchaulicher zu machen *).

Das Idrianiſche Thal iſt mit Kalkbergen umgeben, welche wie die übrigen Crainiſchen Kalkgebirge, aus mehrern mächtigen grauen dichtkörnichten, und im Bruche matten oder nicht ſchuppichten Kalkſteinlagen über einander beſtehen, worin man hin und wieder verſteinerte Conchylien antrifft. In dem grauen Kalkſteine finden ſich bisweilen ſchwarze Kalkadern oder Keile, und ein Theil derſelben ſind hornſteinartig erhärtet. Die höchſten Crainiſchen Alpen ſind mit den erwähnten niedrigen Kalkbergen um Idria völlig von einer und derſelben Beſchaffenheit, und in nichts, als durch die Ungleichheit ihrer Höhen, verſchieden.

Der ſogenannten Erzberg, unter welchem die im Thale liegenden und geöffneten Gruben zu Idria nach der Teufe niedergetrieben ſind, hat an Höhe von ſeinem Fuße, oder von der Horizontallinie des Thales bis an die Spitze 50 idrianiſche Lachter; aber das über den Erzberg hinterwärts empor ragende Gebirge, der Vogelberg genannt, von welchem derſelbe als ein hervorſchießender Theil anzuſehen iſt, ſoll gegen 200 Lachter hoch ſeyn. Der graue, mehr oder weniger ins weiße, gelblich oder ſchwärzlich fallende Kalkſtein, welcher die eigentliche Gebirgsart über Tag ausmacht, iſt auf Thonſchiefer aufgeſeßt, welcher mehr oder weniger tief verborgen liegt, und ſich bisweilen in den Thälern zu Tage erhebt.

Dieſe Lager von ſchwarzem Thonſchiefer iſt ein ſehr mächtiger Gang, welcher aus der Teufe in und durch das kalkige Geſtein der überliegenden Kalkberge bis an die Horizontallinie des Thales

*) S. Ferber's Beſchreibung des Queckſilber-Bergwerks zu Idria in Mittel-Crain. Berlin 1774. bey Himburg. 8.

Thales zu Tage, und nach ſeinem Streichen bey-derſeits in Feld ſetzt. Aber über die Horizontal-linie des Thales erhebt ſich dieſer Gang nicht in, durch oder zu der Oberfläche der ihn zum Theil bedeckenden, und über dem Thal erhabenen Kalkberge, wie viele der eigentlich ſogenannten Erzgänge nicht zu Tage oder bis an der Ober-fläche ihres Gebirges ausſtreichen.

In dem gedachten mächtigen Gange von ſchwarzem Thonſchiefer und nicht in dem Kalk-ſteine, der deſſen hangendes und liegendes aus-macht, iſt es, wo die reichen Queckſilbererze zu Idria brechen, und die zu Gewinnung derſelben angelegten Gruben eingetrieben ſind.

Das Streichen dieſes Ganges iſt von Mit-tag gegen Mitternacht (von Süd-West nach Nord-Oſt) in der 10ten Stunde des ſächſiſchen Bergcompaſſes, der in 2 mahl 12 Stunden ein-getheilt wird. Nach dem alten zu Idria ge-bräuchlichen Compaſſe ſtreicht dieſer Gang von der 10ten nach der 22ſten oder über dieſe beyden Stunden.

Das Fallen oder Verflächen des Ganges gegen die Teufe iſt mit dem Uerflächen des Gebirges gleichförmig, von Abend in Morgen oder von Nord-Weſt gegen Süd-Oſt. Man kann aber dieſen Gang überhaupt eher für einen ſeigern als einen donnlegigen Gang anſehen, obſchon er in den obern Feldern flach, und in den untern bis-weilen wohl gar widerſinnich fällt. Selten fällt er über 50 Grad. Die Mächtigkeit des Gan-ges iſt an einigen Orten nur 1 Lachter, an vie-len andern aber im mittägigen Felde, worin die jetzt Ausbeute gebenden Gruben alle liegen, und wo die angegebenen Eigenſchaften des Gan-ges ſtatt finden, 10, 15 bis 20 und 24 Lachter breit.

breit. Das äußerſte liegende gegen Abend iſt entdeckt, das hangende zum Theil gegen Morgen. In der Tiefe von 70 Lachter macht der Gang einen großen Bauch und die größte Mächtigkeit. In der Tiefe von 106 Lachter kommt das hängende zu dem liegenden am nächſten.

Wo der Gang mächtig iſt, finden ſich in der Mitte deſſelben zuweilen lange, ſtarke und feſte taube Keile entweder von ſchuppigem und ſpathigem Kalkſtein, oder von erhärtetem derben, dichtem und vielleicht mit Quarz gemiſchtem Thonſchiefer, die den Gang dergeſtalt vertrümmern und zertheilen, daß man leicht irre wird, wenn man nicht genau auf das Verhalten deſſelben ſowohl tiefer als in den obern Strecken der Gruben Acht gibt.

Die Gangart beſteht, wie ſchon oben geſagt iſt, aus einem ſchwarzen, in der Grube öfters weichen oder mürben Thonſchiefer, welcher mit etwas brennbarem Weſen oder mineraliſchem Harze durchdrungen iſt. In dem Chodeckiſchen Geſenke hat man auch ein unreines mit Thonerde gemiſchtes Bergpech oder eine Art Steinkohle gefunden. Der Idrianiſche Schiefer brennt daher zuweilen mit ziemlicher Flamme im Feuer, wozu vielleicht auch die eingemiſchten Kiestheile beytragen können, und es iſt in dieſer Abſicht zwiſchen einem Steinkohlenflötze und dem Idrianiſchen Gange große Aehnlichkeit. Aber in der phyſikaliſchen Erdbeſchreibung verdienen ſie ohne Zweifel in Anſehung ihrer verſchiedenen Entſtehund, Alter und Lage in ſehr verſchiedenen Gebirgen beſondere Betrachtungen; weil die Steinkohlen in ſehr flachländigen, am Fuße älterer Gebirge zuſammen gaſchlemmten ſchwebenden Flötzen liegen; der idrianiſche Schiefergang aber befindet

ſich

ſich in der Mitte von und zwiſchen Kalkſtein in ſolchen Gebirgen, die von einem weit anſehnlichern Alter und von einer allgemeinern Ueberſchwemmung zeugen, und muß als ein hervorſtoßender Zweig oder Theil des in der Teufe unter der ganzen Kette dieſer anſehnlicheu Kalkberge liegenden und fortſtreichenden, vermuthlich noch älteren Schiefers angeſehen werden.

Auch in dem allerreinſten Thonſchiefer gibt es hier Schwefelkies; dieſer darf nur durch die Näſſe aufgelöſet, erhitzt und in Gährung oder Wirkſamkeit geſetzt werden, ſo wird ſich der darin befindliche Schwefel mit dem Queckſilber zu einem Zinnober verbinden, wenn er ſolches vorfindet. Nachdem man durch den naſſen Weg in der Chymie ohne Sublimation im Feuer Zinnober zu bereiten gelernt hat, ſo darf man an der Möglichkeit einer eben ſolchen Bereitung in der unterirdiſchen Werkſtatt der Natur nicht zweifeln, obgleich ſie ſich vielleicht andrer Mittel und auch der Sublimationsmethode durchs Feuer in einigen vulcaniſchen Gegenden zur Hervorbringung dieſes Produkts bedient hat.

Der idrianiſche Gang iſt nach ſeiner ganzen Mächtigkeit entweder mehr oder weniger mit eingeſprengtem Queckſilber und Zinnober durchdrungen und gleichſam vererzt; oder dieſe brechen als Trümmer und Neſter in dem Schiefer, ſo wie in einem Steinkohlenflöze die guten Kohlen als Schichten, Adern, Trümmer oder mügelweiſe vorkommen, nachdem der daſelbſt vorhandene thonichte Schieferſtein mehr oder weniger mit Erdpech an dieſem Orte durchdrungen iſt. Der Thonſchiefer iſt alſo zu Idria das empfangende Geſtein, worin ſich das Queckſilber entweder mit Schwefel vererzt oder rein und frey eingelegt hat;

hat; und zufällige Umſtände haben dieſes Durchdringen des Schiefers oder auch die Vererzung des Queckſilbers auf einem Ort mehr als auf dem andern befördert, auf andern hingegen wohl gar verhindert. Dieß iſt die Urſache, daß die ſchiefrichte Gangart zu Idria nicht durchaus gleich edel und bauwürdig gefunden wird, ſondern wie ſie an einigen Orten ſowohl nach dem Streichen als nach dem Fallen ſehr reich anhält, muß man an andern viele Lachter in unhaltigen Gangſchiefer auf Hoffnung fortarbeiten, bis ſich die Erze wieder anlegen.

Wenn man den Gang durch einfallende taube Keile, und durch die von ihnen zuwege gebrachte Zertrümmerung verliert, hat man keine Hoffnung auf Erz zu kommen, bis man den Schiefer wieder erreicht, welcher alsdann anfänglich grau und ſehr trocken iſt, und ſelten etwas hält, bis er ſeine Farbe verändert, ſchwärzer wird, und wie eine Steinkohle ausſieht, da er waſchwürdig iſt, und von 3 bis 10 Pfund Queckſilber gibt. Alsdann fängt er auch an, allmählig weicher und mürber zu werden, wird zu Idria Mildzeug genannt, und ſo wie er vor Ort bricht, wenn die Stück groß genug ſind, in den Ofen geſetzt. In und bey dieſem Mildzeug legen ſich gemeiniglich die reichern Erze an, welche darin als Neſter oder mügelweiſe brechen, auch wohl den ganzen Gang einnehmen und veredeln. Dieſe reichern Erze ſind feſt, dicht und gemeiniglich mergelartig, worin die Kalkerde entweder die Eindringung eines häufigern Schwefels, als in dem bloß thonichten Schiefer veranlaßt, oder auch den zu überflüſſigen Schwefel an ſich gezogen, folglich auch die Vererzung des Queckſilbers mit dem übrigen Schwefel auf eine doppelte Art befördert

 hat.

hat. Wenn dieſes Erz nicht mit mehr Kies als zu der Vererzung des Queckſilbers nöthig war, vermiſcht iſt, ſo nimmt es eine Politur an, und, hält von 40 bis 70 auch zuweilen 80 Pfund Queckſilber im Zentner. In trockenen Oertern, wo dürrer und feſter Schiefer bricht, der ganz thonicht iſt, ſind ſelten reiche Erze vorhanden; ſondern das wenige Queckſilber was ſich da findet, hängt frey oder bloß, in ſichtbarer und nicht vererzter Geſtalt an dem Schieferſtein, aus Mangel der Verbindungs- und Vererzungsmittel, als des Schwefels, der auf obgenannte Art hierzu behülflichen Kalkerde, und der Feuchtigkeit oder des Waſſers, welches den Schwefelkies aufzulöſen und in Wirkſamkeit zu bringen dient. Das gediegene Queckſilber in ſeiner natürlichen metalliſchen Geſtalt, nennt man hier Jungfrauqueckſilber. An Oertern wo dieſes bricht, iſt es ſehr ungeſund für die Arbeiter, ſo daß ſie nur einige Tage, wegen des Speichelfluſſes und Zitterns, das ſich bey ihnen einſtellt, aushalten können. Wenn ſich in den Kalkſteinkeilen, die zuweilen in dem Schiefergange, wo er am mächtigſten iſt, einſchieben, Klüfte finden, ſintert der von andern Ortern abgewaſchene Zinnober. da zuſammen, und bildet figurirte Zinnoberkryſtalle, z. B. blättrigen und würflichten Zinnober (Cinnabaris teſsularis).

Die Gruben liegen alle mit ihren Schachten und Einfahrtsſtollen mittagsſeits, ziemlich dicht und nahe an einander, indem das ganze idrianiſche Bergwerk in der Länge nach des Ganges Streichen 350 Lachter in der Breite nach des Ganges Verflächen 130 Lachter horizontales Feld oder höhlige Fläche einnimmt. Die größte ſeigre Teufe beträgt 111 Lachter.

Die Menge des Queckſilbers, welches zu Idria theils als Jungfernqueckſilber oder gediegen, theils durch die Deſtillation oder Brennung aus den Erzen gewonnen wird, kann man jährlich auf 12000 Zentner, den Zentner zu 100 Pfund, rechnen.

Bereits vor faſt 150 Jahren hat man 2559 Zentner Queckſilber in einem Jahr erzeugt. Hieraus kann man den Reichthum dieſes Bergwerks beurtheilen. Es iſt aber kein Zweifel, daß man auch die jährliche Erzeugung weit höher und bis auf 12000 Zentner treiben könnte, wenn man nicht beſſere Rechnung dabey fände, den zu großen Ueberfluß an Queckſilber, und den davon abhängenden wohlfeileren Preiß deſſelben zu verhindern, und wenn man die noch zuträglichen Verbeſſerungen des Brennprozeſſes einführen wollte.

Die verſchiedenen Gattungen der Erze und anderer Mineralien, welche in den idrianiſchen Gruben brechen, hat Scopoli in ſeinem tentamine de Hydrargyro Idriensi, Venutiis 1761. 8vo, und in ſeiner Einleitung zur Kenntniß der Foſſilien in 8vo, Riga und Mitau 1769 vorgetragen; hier ſollen ſie nur kurz und mit einigen wenigen Zuſätzen angeführt werden.

1) **Grauer oder ſchwarzer Kalkſtein**, von den Bergleuten ſehr unrecht Hornſtein genannt, macht das hangende und liegende, wie auch einſetzende taube Keile aus. Die letztern ſind mehr ſchuppich und ſpatich im Bruche, und darin findet ſich bisweilen eingeſprengter und auch blättriger Zinnober. In einem ſolchen tauben Keile hat ſich ein geſtreifter Kalkſtein aus verſchiedenen parallelen Faſern zuſammen geſetzt gefunden.

2) **Kalkiche Tropfſteine** ſintern bisweilen aus den Firſten herab.

3) **Verſchiedentlich gefärbte Letten** oder **Thonerden**, entweder rein oder mergelartig, weich oder etwas erhärtet, weiße, graue, gelbe, rothe und ſchwarze. Die gelben und rothen ſind eiſenſchüſſig, und entſtehen von der Einmiſchung der verwitterten Kieſe. Die graue oder ſchwärzliche Abänderung hält von 5 bis 10 Pfund Queckſilber im Zentner.

4) **Grauer Thonſchiefer** entweder reiner oder mergelartiger, hält bisweilen 2 bis 3 Pfund Queckſilber. Wenn die Farbe ſchwärzer oder mehr dunkelgrau wird, nimmt auch der Gehalt zu von 4 bis 6 und 8 Pfund, welches von ſichtbar eingeſprengtem Queckſilber oder Zinnober herrührt.

5) **Schwarzer weicher Thonſchiefer, mildzeugiger Thonſchiefer** oder **Mildzeug**, iſt mehr oder weniger mergelartig, oder auch ganz rein thonartig, hält von 10 bis 15 und ſogar von 30 bis 40 Pfund.

6) **Harter ſchwarzer Schiefer**, wegen der glatten Oberfläche Spiegelſchiefer genannt; wenn dieſer ganz rein thonartig und ſehr hart iſt, hält er wenig oder nichts, ſonſt aber zuweilen von 40 bis 60 Pfund.

7) **Bituminöſer ſteinkohlenartiger Schiefer**, im Chodeckiſchen Geſenk gefunden.

8) **Kalkſpatdruſen** von verſchiedentlich geſtalteten Kryſtallen. Sie brauſen mit Säuren, laſſen ſich im Feuer zu Kalk brennen. Bisweilen iſt Zinnober an und auf ihnen angeflogen. Dieß gilt auch von den folgenden.

9) **Gypsdruſen** von verſchiedener Geſtalt unter andern auch von einer Figur, die den Kryſtallen des Eiſenvitriols nahe kommt. Gips hatte Scopoli noch nicht gefunden. Bisher will man keinen in den idrianiſchen Gruben angetroffen haben,

haben, obſchon Scopoli Bergkryſtalle aus dem Hauptmanniſchen Felde in angeführtem Buche p. 59 No. 19 erwähnet.

10) Schwefelkies bald in großen derben Stücken, bald in kleinen Adern, entweder in dem Gangſchiefer oder auch bisweilen in dem tauben Geſtein der einbrechenden Keile, bald in vier oder mehrſeitigen Würfeln ꝛc. und endlich auch in den Erzen eingeſprengt.

11) Grüner Eiſenvitriol findet ſich in alten Zechen im alten Mann. Einige hervorquellende weißliche, gelbliche und bisweilen röthliche Suhren haben davon ihre Farben.

12) Haarvitriol, oder das von Herrn Bergrath Scopoli ſogenannte Halotrichum, wächſt in Geſtalt langer weißer Haare aus dem Schiefer an den Seiten oder Wänden der Strecken heraus, von Farbe eines matt gearbeiteten und nur wenig glänzenden Silbers. Wenn man es wegputzt, ſchießt es wieder hervor. Dieß findet ſich auch häufig in den Zweybrückiſchen, und Pfälziſchen Queckſilberwerken, aber nicht weniger in den Gold- und Silbergruben in Niederungarn. Zu Idria hat Ferber es von Zinnober roth gefärbt gefunden. Eine chemiſche Unterſuchung deſſelben hat zuerſt der Bergrath Scopoli gemacht. Siehe ſeine Principia Mineralogiae ſyſtematicae §. 103.

13) Papyrus montana Wallerii Min. Spec. 246. No. 2. et in edit. 2. p. 399. 7. oder Asbeſtus menbranis parallelis albis comſtans, Bergleder, Bergfleiſch Cronſtedt §. 103. iſt ſelten.

Jetzt ſollen die eigentlichen Erze folgen, die nichts anders als ein mehr oder weniger mit Zinnober und Queckſilber durchdrungener ſchwarzer

Thonſchiefer oder Mergelſtein ſind, und mit und bey welchem die vorangeführten Gangarten brechen.

14) **Jungfernqueckſilber** in halb metalliſcher Geſtalt von der Natur bereitet, findet ſich in dem ſchwarzen ſchiefrichten Mildzeuge und Letten am häufigſten, zuweilen auch auf Zinnober aufliegend. Derber Schwefelkies mit lebendigem Queckſilber iſt ſeltener. Im Jahre 1770 hat man in der Breitenbergiſchen Straße oder Grubenſtrecke zu Idria in einer Schicht 103 Pfund Jungfernqueckſilber gewonnen.

15) **Rothes Erz** heißt man einen unreinen mit Mergel und eiſenſchüſſigem Kies vermengten und davon ziegelfarbigen Zinnober, welcher etwa 30 Pfund Queckſilber hält.

16) **Lebererz** iſt das gewöhnliche Erz zu Idria, hat eine dunkle Leberfarbe, nimmt oft eine gute Politur an, läßt allerhand Figuren in ſich ſchneiden, und hält von 50 bis 80 Pfund im Zentner. Dieſes wird auch wegen ſeines reichen Gehalts gediegen Erz genannt.

17) **Branderz** iſt ſchwarz und ſehr ſelten, brennt am Licht mit einem dicken widerwärtigen Geruch. Es iſt noch nicht unterſucht, ob dieß Brennen durch ein eingemiſchtes Bergpech, oder von einem der Thonerde einverleibten Schwefel verurſacht wird.

18) **Sogenanntes Korallenerz** beſteht aus kleinen runden erbſenförmigen Stücken, entweder in Mergel oder in Thonſchiefer, oder in rothem Erz. Es hält von 1 bis 40 Pfund.

19) **Schnürelerz** nennt man ſolches, worin die Gangart mit kleinen Adern und Schnüreln von Zinnober durchzogen iſt.

10) **Zinnober** heißt man zu Idria eigentlich die reine hochrothe Vererzung des Queckſilbers

bers mit Schwefel ohne eingemiſchte Erdart. Man findet angeflogenen oder derben, und von dem letzteren körnichten, würflich-blättrichen, und verſchiedentlich kryſtalliſirten Zinnober.

Von den vorbeſchriebenen Erzen und Mineralien und was ſeltenes von Zeit zu Zeit gebrochen hat, werden in der ſogenannten Geſellſtube zu Idria Stuffen zum Andenken aufbehalten. Es wäre gut, wenn man dieß bey allen Bergwerken thäte, und nicht, wie zu oft geſchieht, die ſeltenſten und für die Naturgeſchichte merkwürdigſten Sachen, welche den wenigſten Gehalt zu haben pflegen, aus Unwiſſenheit und unzeitigem Geitz, mit verſchmelzen und durch das Feuer zerſtören ließe.

Es verdient noch angeführt zu werden, daß in einem alten Thürſtocke in der idrianiſchen Grube ſich viel gediegen oder Jungfernqueckſilber, mit etwas Zinnober, eingedrungen und eingelegt hatte.

## Grubenbau in Idria.

Die idrianiſchen Gruben werden recht gut und regelmäßig nach der gewöhnlichen bergmänniſchen Methode durch Schächte und Stollen gebauet. Zur Erleichterung der Einfahrt in die Teufe hat man ſehr flach fallende oder ſchwebende Schächte von 30 bis 40 Graden Donnlage, an den innern Endigungen der Stollen nach der Teufe hinunter angelegt; dieſelben ausgemauert, und mit hölzernen und ſteinernen Staffeln oder Fußtritten verſehen, ſo daß man bis in die Teufe gehen kann, ohne über eine Fahrt zu kommen. Dieſe flachen Schächte oder Fahrgänge nennt man Rollen, und ſie ſind ſo wie die Stollen durch-

aus gewölbt und eyförmig gemauert, wovon unten mehr geſagt werden ſoll.

Die Mächtigkeit des Ganges zu Idria erfordert diejenige Art des Grubenbaues, welche man Querbau nennt, zu Schemnitz in Nieder-Ungarn zur Eroberung der Erze auf den dortigen ſehr mächtigen drey Hauptgängen anwendet, und von Delius in ſeiner Bergbaukunſt beſchrieben iſt. Der idrianiſche Gang wird abgebauet. Es geſchieht dadurch, daß man nach dem Streichen des Ganges in gerader Linie auf 100 und mehr Lachter einen Stollen oder Strecke treibt, und damit den Gang unterſucht. Wo ſich derſelbe nun in der aufgefahrnen Strecke edel und bauwürdig zeigt, da wird derſelbe mit 2 Lachter breiten Querſtraßen oder Querſtrekken (wenn die übrigen Umſtände ſolche Breite erlauben) zwiſchen dem Hangenden und Liegenden verhauen und die Erze erobert. Iſt nun dieß in der Horizontalfläche des erwähnten Stollens geſchehen, ſo werden die ausgeleerten Oerter mit tauben Bergen verſenkt, und mit ähnlicher Arbeit ein neuer Stollenlauf oder Strecke höher angeſetzt, und nach dem Streichen des Ganges getrieben. Man nimmt alsdann die erbrochenen Erze wieder mit einem Queerbau heraus, und fährt ſo fort, den ganzen Gang ſtollenweiſe und durch Queerbau zu verhauen; wobey er nur darauf ankommt, die Bergfeſte durch fleißiges Verſetzen mit tauben Bergen zu erhalten.

Die eigentliche Gewinnung der Erze und Durchbrechung des Ganges, geſchieht nach Beſchaffenheit des Geſteis oder der Gangart, durch Schießen Keilhauen, mit Brechſtangen oder mit Schlegel und Eiſen.

Die

Die Grubenzimmerung hat zu Idria nichts beſonderes; wohl aber iſt es werth anzumerken, daß alle in den Gruben befindliche Rollen, und Stollen oder Strecken, die wegen des Wechſels der Luft, wegen der Einfahrt, Abführung der Grubenwaſſer, oder wegen der Förderniß und Gemeinſchaft der Feldes und Oerter offen bleiben müſſen, nach und nach anſtatt der Verzimmerung von Holz, mit einer ovalen oder elliptiſchen 11 Schuh hohen und 7 Schuh breiten Mauerung verſichert werden, welche zwar koſtbar iſt, aber doch eine beträchtliche Holzerſparung macht und lange dauert.

Es ſind 2 Haupt= und Einfahrtsſtollen, nähmlich St. Antonii und St. Joſephi Stollen, beyde durchaus gewölbt, und 291 Lachter in gerader Linie von einander entfernt. Es ſind auch zwey Tag=, Kunſt=, Treib=, und Fahrſchächte, nähmlich St. Barbarä= und St. Thereſiä=Schacht, wodurch friſche Wetter einfallen, das Grubenwaſſer mittelſt einer Stangenkunſt bey jedem Schacht, wovon nachher geredet werden ſoll, gewältiget, und die Förderung der Erze mittelſt Bremſen bewerkſtelliget wird. Durch dieſe zwey Schächte wurden jährlich ungefähr 36000 Tonnen Erz, Waſchwerk und leere Wände zu Tage gebracht, und hingegen bis 7000 Tonnen mit Holz, Stein, Kalk und andern Baumaterialien niedergelaſſen, ſo lange man nur 3000 Zentner Queckſilber des Jahrs gewann. Jetzt iſt es vielmehr.

Die ganze idrianiſche Grube iſt in verſchiedene Felder eingetheilt, deren einige ſieben, andre achte neue oder zehne rechnen, welche ohne Zweifel von der verſchiedenen Eintheilung, die zu beſondern Zeiten bey dieſem Bergwerke mag üblich geweſen ſeyn, herrührt.

## Das Kunſtweſen in Idria.

Wegen der Wetterwechſelung hat man zu Idria keine Lotten oder andere Maſchinen nöthig, weil die Wetter, an den meiſten Oertern friſch, obſchon wegen der häufigen ſchwefelichten Dünſte an einigen Orten matt und verdorben oder böß ſind, beſonders wo das bloße Queckſilber aus dem Mildzeug hervor quellt. Die Arbeiter können ſich da nicht über 2 Wochen aufhalten, ohne in den Speichelfluß und in ein außerordentliches Zittern an allen Gliedern zu verfallen. Einige dieſer Dünſte entzünden ſich auch bey der Annäherung eines Grubenlichts, und ſchlagen gewaltſam um ſich herum. Weil die Mundlöcher oder Oeffnungen der Schächte und Stollen zu Idria in dem tiefſten Horizonte dieſer Gegend in dem Thale ſich befinden, und mit keinem Erdſtollen den Gruben beyzukommen iſt, um darauf die aus dem Hangendem und Liegendem durch viele Klüfte zuſetzenden Wäſſer abzuzapfen; ſo ſind Waſſerpumpwerke zu Hebung der Grubenwäſſer nöthig, und deswegen zwey Stangenkünſte, eine bey St. Barbarä und die andere bey St. Thereſiäſchacht vorgerichtet. Und da der St. Barbaräſchacht flach, der Thereſiä aber ſeiger iſt, wirkt auch die eine Kunſt flach, die andere ſeiger.

Die Förderniß aus der Grube geſchieht durch 2 Bremſen, wovon eine zu St. Barbarä, und die andere bey St. Thereſiäſchacht erbaut iſt. Die erſte wirkt flach und die andere ſeiger, weil die Schächte ſo ſind. Die Körbe ſind horizontal. Die darauf liegenden Seile ſind jedes 140 Lachter lang, und bis 4 Zoll im Durchſchnitt dick, aus einem langfaſerichten Hanf verfertigt, der über Trieſte kommt.

Das

Das Aufſchlagewaſſer zu den Künſten und Bremſen wird durch ein 1650 Lachter langes Fluder oder Rinnwerk zugeleitet.

## Waſch=, Poch=, und Schlämmwerke in Idria.

Die Bearbeitung der idrianiſchen ärmern Erze durch das Waſchen, Pochen und Schlämmen hat vor der an andern Orten gebräuchlichen Methode wenig beſonders, weswegen ſie hier nur kurz angeführt werden ſoll. Die reichern Erze kommen nicht in dieſer Bearbeitung, ſondern werden ſo, wie ſie ſind in den Ofen geſetzt.

In Sachſen macht man zwiſchen Waſch= und Schlämmwerk keinen Unterſchied, ſondern benennt das letztere mit beyden Nahmen willkührlich; aber in Ungarn, woher der Gebrauch auch in Siebenbürgen, Böhmen und zu Idria eingeführt worden, ſind dieſe beyden Erzaufbereitungswerke ganz verſchieden.

Ein Waſchwerk iſt eine Maſchine oder Vorrichtung des Siebſetzens im Großen, mittelſt 6 oder 7, bisweilen auch mehreren unter einander geſtellten viereckigen Sieben, von Eiſendrath geflochten, wovon das oberſte das gröbſte, das zweyte etwas feiner, und ſo weiter das ſechſte, ſiebente oder letzte das feinſte iſt. Das eine dieſer Siebe liegt immer mit der einen Seite unter dem Rande des andern einige Zoll tiefer, und was durch die Löcher des obern Siebes auf das Grundbret oder Boden deſſelben durchfällt, wird von dem Waſſer auf das untere in dieſer Horizontalfläche befindliche Sieb geführt, fällt durch dieſes wieder durch, und kommt auf das nächſte untere Sieb, und ſo fort bis auf das letzte. Um dieß Durchfallen zu befördern, rühren die

Waſchjungen mit einer kleinen Kiſte die Erze auf den Sieben um, oder hin und her, und helfen das Durchfallende auf die nächſten Siebe zu ſchieben. Was nicht durchfallen will; ſondern auf dem erſten Siebe liegen bleibt, wird zerſetzt und ſodann aufgegeben. Hierdurch werden alſo die Waſcherze nach ihrer Größe geſchieden. Es iſt aber vorzüglich die Abſicht, dieſelben nach dem Gehalt abzuſondern. Was demnach zum Beyſpiel durch das 3te und 4te Sieb durchfällt, wird von den Waſchjungen auf die an den Seiten der Siebe vorgerichteten Tiſchplatten heraus gebracht, und mit der Hand die reichern Gräupel, welche ſo in den Ofen kommen, von den ärmeren, die gepocht und geſchlämmt werden müſſen, geſchieden. Wenn nun das durchfallende Waſcherz, zum Beyſpiel von dem 5ten 6ten und 7ten Siebe, ſo fein und klein wird, daß mit der Hand nicht weiter in ärmeres und reicheres geſchieden werden kann, wird es in nebenſtehenden Waſſertonnen mittelſt Handſieben auf die gewöhnliche Art durch das Sieb geſetzt. Der weniger haltige, mit Erz eingeſprengte Abhub von dieſer Arbeit kommt ins Pochwerk, aber der unten liegende reichere Kern wird, ſo wie er iſt, nach dem Ofen gebracht. In Idria ſind 4 dergleichen Waſchwerke vorgerichtet. In Ungarn bedient man ſich derſelben überall, nicht nur zur Aufbereitung der ärmern Grubenerze, ſondern auch bey Ueberwaſchung der alten Halden, welche reich genug dieſe Mühe lohnen. Die Waſchwerke zu Herrengrund in Niederungarn ſind am ordentlichſten und beſten eingerichtet. Herr Hofcommiſſionsrath Delius hat in ſeiner Bergbaukunſt eine Beſchreibung der Waſcharbeit gegeben.

Es

Die bisher gebräuchlichen Pochwerke zu Idria beſtehen aus 4 Sätzen. Jeder Satz hat 5 Stämpel und 2 Ausgußrinnen. Das Pocheiſen von jedem Stämpel wiegt 156 Pfund. Die Sohle wird von Stein geſchlagen, ſie war vorhin von Eiſen gemacht. An jedem Satz iſt eine Rolle, wodurch die Pocherze ſich ſelbſt aufgeben. Ueberhaupt iſt die Einrichtung des Pochwerkes und des Pochens ſelbſt jetzt völlig nach Niederungariſcher Art, wovon des Herrn P. Podas Beſchreibung der Maſchinen zu Schemnitz, Prag 1771. S. 19. ꝛc. nachgeſehen werden kann.

Das Schlämmen des Pochmehls und die Schlämmherde zu Idria kommen auch mit der Niederungariſchen Art überein, wovon gedachtes Buch S. 27. ꝛc. nachzuſehen, und nur wenig beſonders jetzt beyzufügen iſt. Ein idrianiſches Schlämmhaus enthält 12 Heerde, nähmlich:

2 Waſchereyheerde, worauf die in dem Pochwerken erzeugten Schliche aufgearbeitet werden. Ein ſolcher Heerd hat 8 Grad Fall.

2 Schlichheerde, auf denen die in den Waſchwerk erzeugten Schliche am erſten rein gemacht werden. Ein ſolcher Heerd hat 7 Grad Fall.

2 Kiesheerde, worauf die Kiesarbeit oder das Schlämmen der kieſichten Erze verrichtet wird. Ein ſolcher Heerd hat 7¼ Grad Fall.

2 Schlämmheerde zu der friſchen Arbeit, welche die aus den erſten Rinnen ausgeſtochenen Schliche zu gut bringen. Ein ſolcher hat 7½ Grad Fall.

1 Schlämmheerd zur mittleren Arbeit, aus welchen die aus den mittleren Rinnen ausgehobenen Schliche verarbeitet werden. Dieſer hat 7 Grad Fall.

1. friſcher Filzheerd, worauf der friſche Filz, das iſt: der zärtere auf den Schlämmheerden und in den Rinnen beym Pochwerk abgefallene Schlich aufbereitet wird. Dieſer Heerd hat $2\frac{1}{2}$ Grad Fall.

1 letzter Filzheerd, worauf der letzte oder zärteſte Schlich von eben dieſer Art aufgearbeitet wird. Dieſer hat $3\frac{3}{4}$ Grad Fall.

1 Kleiner Queckſilber-Schlämmheerd, den man hier Silberheerd nennt, worauf die an lebendigem oder Jungferqueckſilber reichen mildzeugigen Erze geſchlämmt werden. Dieſer Heerd hat gegen den vorhergehenden eine verkehrte Stellung oder Fall; weil er nicht von dem Kopfbret gegen den Sumpf, ſondern umgekehrt von dem Sumpfe gegen das Kopfbret fällt, damit das, durch das Stoßen des Heerdes, und im Waſſer ſich zertheilende Queckſilber nicht in den Sumpf herunterlaufe, ſondern ſich an dem Kopfbrete ſammeln könne. Daher geſchieht das Schlämmen oder die Aufſchiebung des Queckſilberhaltigen Schlammes, mit der Kiſte nicht von unten hinauf, ſondern von oben hinab oder gegen den Sumpf.

## Probieren und Ausbrennen der Erze zu Idria.

Die zu Idria üblichen Methoden, das Queckſilber aus den Erzen durch das Feuer auszutreiben, kommt mit der Almadiſchen, die Juſſieu in den Abhandlungen der K. Pariſer Akademie für das Jahr 1719 Seite 461 — 476 beſchrieben und mit Figuren erläutert hat, bis auf einige Verbeſſerungen überein. Dieſe Veränderungen können leicht aus der folgenden Beſchreibung, und bey Vergleichung derſelben mit der Almadiſchen des Herrn Juſſieu, bemerkt werden, und be-

beſtehen vorzüglich in der Abtheilung der idrianiſchen Rauchkammer in mehrere verſchiedene Räume, als zu Almaden, wodurch der Queckſilberdampf mehr Zeit gewinnt, ſich abzukühlen und zu verdicken, bevor er in die freye Luft herausgehen darf, folglich nicht ein Theil Queckſilber noch mit ſich wegführen kann, welches dadurch verloren gehen würde.

Zu der Probirung der idrianiſchen Erze, des Schliches und Kerns, wird jetzt noch ein Ofen mit eiſernen Retorten und der Zuſchlag von Kalk oder der ehemalige Stampferiſche Prozeß gebraucht. Der Brennmeiſter mußte ehemals immer ſo viel aus den Erzen an Queckſilber heraus bringen, als dieſe Feuerprobe darin enthalten zu ſeyn zeigte. Da aber jetzt reiche und ärmere oder Mittelerze durch einander, Mildzeug und mit Thon zu Ziegel geſchlagener Schlich und kleines, endlich auch die größten, nur mit Zinnober angeflogenen Wände zugleich, und zwar alles in ganzen Stücken in den Ofen kommt und gebrannt wird; ſo iſt es nicht möglich, die Menge des zu erzeugenden Queckſilbers nach der kleinen Feuerprobe zu beurtheilen, als bey welcher eine ſolche Miſchung der Erze, und von gleichem Verhätniſſe mit der in dem großen Ofen, nicht ſtatt finden kann. Folglich geſchehen jetzt die monathlichen Proben der Schliche ꝛc. von den Heerden des Schlämmhauſes bloß in der Abſicht, um aus dem Gehalte dieſer Schliche die Schlämmarbeit zu beurtheilen.

Die jetzt zu Idria gebräuchlichen, nach Almadiſcher Art eingerichteten großen Brennöfen, wovon zwey mit einander allezeit verbunden und zuſammen gebaut werden, ſind Fig. 6915. im Durchſchnitt, und Fig. 6916 im Grundriß abgebil-

gebildet, und ihre Theile in der Erklärung der Figuren benannt und beſchrieben. Hier iſt alſo der Brennprozeß ſelbſt anzuführen. Ueberhaupt iſt dieſe ganze Operation oder das ſogenannte Brennen nichts andern als eine Deſtillation oder Sublimation, wodurch das in den Erzen enthaltene Queckſilber aus der Retorte in den Recipienten herüber getrieben wird. Dabey iſt nun der eigentliche Feuerungsofen für den Bauch der Retorte, die Oeffnung deſſelben und die daran ſtoßenden aneinander geklebten irdenen Aludeln für den Hals der Retorte, und die Rauchkammer für den Recipienten anzuſehen. Je mehr man den Rauch durch dieſe Vorrichtung einſperren, oder demſelben den Ausgang verbieten, und Gelegenheit ſich abzufühlen verſchaffen kann, deſto mehr Queckſilber erhält man. Dieß iſt die Theorie der Arbeit.

Nachdem die Erze nach der Brennhütte geliefert, daſelbſt geſchieden, gewagen, und die zu dem Bande nöthige Menge davon vorgelaufen worden, ſetzt man dieſelben in den Ofen in folgender Ordnung über den Erzroſt (S. Fig. 6951 — 16.) Erſtlich wird von großen Stücken und Wänden von Kalkſtein, die aus dem Hangenden und Liegenden, wie auch von den einſetzenden Kalkkeilen in der Grube gebrochen werden, und bisweilen mit etwas Zinnober angeflogen ſind, ein Gewölbe über den Erzroſt geſpannt, dergeſtalt, daß ſie ſehr feſt an einander geſchloſſen ſtehen, und dieß Gewölbe allein im Stande wäre, die ganze Laſt der übrigen Erze zu erhalten, wenn auch der Erzroſt während des Brennens einſtürzte. Auf dieſe großen und im Vergleich der übrigen ſchwereſten Wände legt man kleinere, auf dieſen die geringhaltigen Mittelerze, alsdann die Pocherze

mit

mit reichern vermiſcht (wenn ſolche vorhanden ſind) und endlich den zu Ziegel geſchlagenen Schlich und Erzmehl oder Grubenkleines. Bey dieſer Einſetzung der Erze in den Ofen muß die größte Behutſamkeit angewendet werden, daß der Zug der Luft durch oder zwiſchen die Erze frey bleibe, damit das Feuer durchſpielen könne, welches auch die Urſache iſt, warum der Schlich und Grubenkleines mit Lehmen vermiſcht, und zu Ziegel geſchlagen werden müſſen, weil ſie ſonſt alle Zwiſchenräume verſetzen und verſtopfen würden. Der Ruß aus der Rauchkammer und aus den Aludeln ward vorher auch in Letten eingetreten und zu Ziegeln geſchlagen; aber weil die Leute bey dem Eintreten mit den Füßen ſehr an ihrer Geſundheit litten, vermiſcht man ſolchen jetzt mit den kleinern Wänden oder gibt ſolchen in zerbrochene Aludeln, und ſetzt ſie ſo in den Ofen. Die größern kalkſteinernen Wände, wovon das Gewölbe über den Erzroſt, geſchlagen wird, wechſelt man jetzt nicht mehr, wie vordem bey jeder neuen Setzung um, ſondern läßt ſie ſo viele Brände hindurch in dem Ofen als ſie ausdauern können, wodurch viele Koſten des Gewinnens und Brechens dieſer geringhaltigen und meiſt unbauwürdigen Wände erſparet werden. Es fordert die Einſetzung der Erze in den Ofen viele Aufmerkſamkeit, damit der Brand glücklich von ſtatten gehe. Die Drittheile des Raumes in dem Ofen werden mit dem Gewölbe von den größern und mit den mittelmäßigen Wänden oder Stükken gefüllt, und darauf 3 bis 4 Lagen von Erzen und Ziegeln geſetzt, ſo daß der Ofen bis auf einen 2 Schuh leer zu laſſenden Raum ganz voll gefüllt wird.

Nachdem nun die Erze auf vorbeſchriebene Art eingeſetzt ſind, werden alle Oeffnungen ſowohl in den Ofen als in den gegen über ſtehenden Rauchkammern auf das ſorgfältigſte verſperrt, und zwar die zum Ausgang der Erzſetzenden Arbeiter beſtimmte Oeffnung mit einem mit Lehm beſchlagenen Bleche verſtopft und verklebt, die zwey Thüren der Rauchkammern, (welche von Holz ſind, weil ſie kein Feuer auszuſtehen haben) gut vermacht und ebenfalls verklebt; allein die beyden oberen Thüren der Rauchkammern werden nicht verſperrt, ſondern nur zum willkührlichen Auf- und Zuziehen vorgerichtet, um damit den nöthigen Zug der Luft nach Gefallen zu verſtärken oder zu vermindern *).

Endlich werden die irdenen von feuerfeſtem Thon gebrannten Aludeln an die in der Höhe des Ofens zu dem Uebergange des Queckſilbers befindlichen Oeffnungen W. (6915 und 16) angelegt, und einer in den andern geſchoben in einer Reihe über die Terraſſe bis an die Oeffnungen der Rauchkammern **B. B.**, wonach die Fugen der Aludeln verſchmiert oder verklebt werden. Durch dieſe Aludeln geht nachher während des Brennens das Queckſilber aus dem Ofen in dir Rauchkammern herüber, und zwar ſo, daß er von dem Ofen bis an den Mittelpunkt der mit Lehm beſchlagenen, und von beyden Seiten gegen die Mitte abſchüſſigen Terraſſe niederwärts, nachher aber von eben dieſem Punkte gegen die Rauchkammer aufwärts ſteigen muß. Wenn ein Aludel während des Brennens zerſpringt,

*) Die bisher genannten Theile ſind auf den Fig. 6915 und 16 nicht zu ſehen, ſondern ergeben ſich nur am Proſpect von Außen, welchen ich hier, zur Erſparung des Raums nicht beyfügen will.

ſpringt, muß er ausgewechſelt, und ein neuer in deſſen Stelle angeſtoßen und verklebt werden. Inwendig ſind die Aludeln unglaſurt, und an beyden Enden ungefähr 7½ Zoll weit; in der Mitte aber weit oder bauchig, damit die Dämpfe des Queckſilbers Platz finden mögen ſich auszudehnen und abzukühlen wonach ſich wieder durch eine engere, nur 7½ Zoll weite Oeffnung in die nächſten Aludel herüber gehen müſſen, folglich etwas aufgehalten werden, und Zeit gewinnen, ſich noch mehr abzukühlen, dichter zu werden und zu lebendigem Queckſilber überzugehen und ſich zu ſammeln. Die Länge eines Aludels beträgt 2 Schuh.

Wenn nun die ganze Deſtillazionsmaſchine bis zu der Anfeuerung bereit iſt, wird das Holz auf den Feuerheerd R (Fig. 6915 und 10) kreutzweiſe gelegt, angezündet und Anfangs ganz gelinde gefeuert, nachher aber die Hitze mehr und mehr verſtärkt. Hierbey muß man den Grad des Feuers nach den Erzen ſelbſt einrichten. Dem Mildzeuge, wenn der Brand ſehr viel davon enthält, darf man bey weitem nicht ſo ſtark Feuer geben, als den feſten ſogenannten gediegnen Erzen, weil die erſte ſehr viel Schwefel enthaltende Gattung bey gar zu ſtarkem Feuer ſchmelzt, zuſammen ſintert und den Ofen verſetzen würde. Bey den feſten gediegenen Erzen iſt dieß weniger zu beſorgen; gleichwohl muß die Feuerung behutſam und gradweiſe geſchehen; weil alle idrianiſche Erze ſehr viel brennbares Weſen und beſonders vielen Schwefel enthalten, und daher nach erhaltenem 6, 7 oder 8 ſtündigem Feuer von ſelbſt zu brennen anfangen, wenn das flüchtige Queckſilber durch das Feuer gezwungen wird, die in dem Erze befindlichen erdigen Theile zu

verlaſſen. Uebertreibt man alsdann die Hitze durch eine zu ſtarke und ſchnelle Feuerung, ſo kann das Erz alles auf einmahl in Brand geſetzt, und der Ofen dadurch aus einander getrieben werden, welchem aber vorgebeugt wird, wenn ſich die Erze allmählig entzünden, und eines nach dem andern ſachte ausbrennen kann. Man muß demnach wohl Acht geben, ob die Aludeln alle genug und gleich warm, die vermauerten und verſchmierten Thüren trocken, ob der ſchwarze Holzrauch aufhört und der Rauch weiß zu werden anfängt; ob die Feuchtigkeit des Holzes (welche mit der Näſſe aus den Erzen und mit einem zarten Ruß und etwas Queckſilber zuerſt übergeht, und in ſteinernen Trögen oder Gefäßen in der Rauchkammer aufgefangen wird) durch die Aludeln ſchon abgelaufen, und die über dem Erzroſt (S. Fig. 69 15 und 16) eingeſetzten Wände gleich glühend ſind? Iſt alles dieſes, ſo kann mit dem Feuer aufgehört; im widrigen Falle aber muß es noch fortgeſetzt werden. Gewöhnlich dauert das Feuern 5 bis 6 Stunden, wonach die Erze von ſelbſt 3 bis 4 Tage brennen.

Auf ſolche Art wird das Queckſilber aus dem Ofen durch die Aludeln in die Rauchkammer und durch die verſchiedenen Abtheilungen deſſelben getrieben, welches der Länge nach eine Strecke von 16 Lachtern beträgt, in welcher die inwendige Weitung groß genug und mit verſchiedenen Ecken und Biegungen verſehen iſt, worauf der durchwandernde Dampf die erhitzten mercurialiſchen Theile abkühlen und niederfällen kann, ſo daß zuletzt faſt ein bloßer Schwefeldampf weggeht. Das Queckſilber ſammelt ſich theils in den mit Waſſer gefüllten Kapellen in der Rauchkammer, und in den Abtheilungen derſel-

ſelben, theils aber auch in den Aludeln, vorzüglich in den zwey von jeder Reihe in der Mitte der Terraſſe liegenden und unten durchbohrten Aludeln, aus welchen es durch die kleine hölzerne Rinne Y in die Kalle Z (Fig. 69 5) hineinläuft. Auch aus dem frühern oder ſpätern Herauskommen des Queckſilbers aus dieſer Röhre, kann man den Fortgang des Brennens und die Wirkung des Ofens während deſſelben beurtheilen. Man muß nähmlich beobachten, um welche Zeit das Queckſilber aus dieſer Röhre in die Kapelle hinein zu tröpfeln anfangen könne und ſolle. Geht nun zu der Zeit, als dieß ſchon geſchehen ſollte, der Rauch durch die letzten Thüren der Rauchkammer, noch ſchwarz heraus, ſo iſt es ein Zeichen, daß entweder die Erze oder die Oeffnung des Ofens gegen die Aludeln (Fig. 69 15 und 16 W) mit angehäufter Näſſe beladen ſind, in welchem Falle noch mehr zu feuern iſt. Hätte aber die Hitze durch dieſes Nachlegen des Feuers zu ſehr zugenommen, muß das Heitzloch gleich zugemacht und wohl verſperrt werden, wodurch der Ofen nicht allein in einem mäßigen und guten Gang erhalten, ſondern auch im Fall der Noth zum Ausgehen und Erlöſchen gebracht werden kann. Während des Brennens iſt das Lutiren oder Verſchmieren aller Fugen und Ritzen die vornehmſte Beſchäftigung der Arbeiter, welche deswegen alle verſetzte Oeffnungen, Thüren und die Aludeln fleißig betrachten, und, wo ſie aufberſten, mit Thon verkleben müſſen. Es gehört hierzu viele Mannſchaft, weil der Ofen 3 bis 4 ganze Tage in Feuer ſteht. Wenn derſelbe endlich ausgegangen iſt, läßt man alles 5 bis 6 Tage ungerührt ſtehen, damit in dieſer Zeit alles auskühle. Nachher werden die Aludeln abgenommen, das

Queckſilber und der Staub oder Ruß, zu Idria Stup oder Stupp genannt, aus denſelben geräumt, auch die Rauchkammer ausgeſetzt, das Queckſilber aus dem Stup geſchieden, in die Bindſtube getragen daſelbſt abgewogen, in Hammelfelle, die mit Alaun bereitet worden, gebunden, und den Caſſenbeamten zu ihrer Verrechnung in ihr Magazin überliefert, woſelbſt die übergebenen Beutel mit Queckſilber, davon jeder 150 Pfund wiegt, wieder mit einem andern Felle überbunden, in Fäſſel gepackt und zu weiterer Verſendung bereitet werden. Der in der Brennhütte zurückbleibende Stupp kommt bey dem nächſten Brennen in den Ofen. Die vermachten Thüren und die Muffel des Ofens macht man auf, nimmt das Caput mortuum, oder das ausgebrannte Zeug aus dem Ofen heraus, und bereitet alles zu der nächſten Brennung vor.

Weil der in den idrianiſchen Erzen häufige Schwefel eine vitrioliſche Säure enthält, die alles Eiſen zerfrißt, vermeidet man, ſo viel möglich, den Gebrauch dieſes Metalles, wegen der durch den ſtarken Verbrauch deſſelben zu verurſachenden Koſten, es ſey in dem Ofen oder zur Handthierung der Erze ꝛc. während des Brennens.

Nach Ferber's Urtheil gehen bey dieſer Art des Brennens oder Sublimiren noch verſchiedene Fehler vor, die einen Verluſt an Queckſilber von 7 — 9 Procent veranlaſſen.

1) Schon bey der Aufbereitung der Erze, er meint die Schlämmarbeit, wäre mehrere Vorſorge von nöthen, damit nicht der in den idrianiſchen Gruben häufige dünne Anflug von Zinnober, der auf dem Waſſer ſchwimmt, in die wilde Fluth fortgehen möge.

2)

2) Durch die vielen Verbindung oder Fugen der Aludeln, ſie mögen ſo gut und ſo oft verſchmiert werden, wie nur immer möglich, geht ein anſehnlicher Theil Queckſilber in ausdringenden Dämpfen verloren, welche zugleich die Geſundheit der Arbeiter verderben. Ein hölzerner*) oder gemauerter Kanal wäre alſo den Aludeln vorzuziehen.

3) Nach einer einige Stunden langen Heizung des Ofens mit Holz, fangen die Erze ſelbſt zu brennen an, und ſintern zuſammen, wodurch der Ausgang des Queckſilbers verhindert und langſam wird. Dieß würde man vermeiden, wenn man die Erze im Ofen mit einer Krücke beſtändig umrühren könnte, ſo wie ſolches bey verſchiedenen Röſtungen geſchieht.

4) Die Rauchkammer iſt viel zu nahe an dem Ofen, als daß die Dämpfe hinlängliche Zeit haben ſollten ſich abzukühlen und zu verdicken. Ein Beweis davon iſt, daß ſich in der an der freyen Luft geſtellten Rinne unter den Thüren, wo der Rauch ſeinen letzten Ausgang hat, noch Queckſilber anlegt.

5) Man hat in der Rauchkammer faſt kein Mittel angebracht, die Luft abzukühlen. Die dahin geſtellten kleinen Waſſerſchüſſeln oder Kapellen enthalten gar zu wenig Waſſer, ſo vielen Dampf zu fangen und abzukühlen. Ohne Zweifel ließe ſich nicht nur mehr Waſſer, ſondern auch wohl mechaniſche Mittel anwenden, die Luft und die Queckſilberdämpfe in Bewegung zu ſetzen, und ihnen ihre Hitze, wodurch ſie zu Dampf verdünnt werden, zu benehmen.



*) Bey dem hohen Hitzgrade der Queckſilberdämpfe möchte das Holz doch wohl nicht gut anwendbar ſeyn.

6) Es iſt wahr, daß ein großer Theil der Erze an ſich mergelartig iſt, ſehr viele aber auch gar nicht, folglich ſind die eingemiſchten kalkichten Theile in gar zu geringer, und bey jedem Brennen in verſchiedener Menge vorhanden, um den Schwefel und deſſen Säure, womit das Queckſilber in den Erzen verbunden und vererzt iſt, zurück zu halten und das Queckſilber los zu machen. Dieſe Kalktheile der mergelartigen Erze ſind auch nicht einmahl rein, ſondern von der vitrioliſchen Säure des häufigen Schwefels durchdrungen, folglich mehr gyps- als kalkartig. Warum ſchlägt man denn nicht jetzt, ſo wie vordem mit Nutzen geſchah, Kalk zu den Erzen, und macht damit bey jeder Brennung eine gleiche Beſchickung? Nicht nur die ehemalige Erfahrung, ſondern auch die erſten Gründe der Chemie können hiervon den Vortheil beweiſen.

## Erklärung der Figuren.

### Fig. 6915. Durchſchnitt des idrianiſchen Brennofens.

A. Zwey zuſammen gebaute und mit einander verbundene Brennöfen.

B. Das Heizloch, wodurch das Holz auf den Heerd gelegt und angezündet wird.

D. Der Rauchfang oder Ausgang des Holzrauches.

C. Das Aſchenloch.

H. Gewölbe, welches die Aludeln von dem Ofen nach der Rauchkammer herüber trägt, und worauf die Hüttenleute gehen können, um die Aludeln zu wechſeln, wenn eine zerſpringt.

I. Die Terraſſe oder Ruhebett der Aludeln, welche mit Lehmen beſchlagen, und von beyden Seiten gegen die Mitte abſchüſſig ſind.

K Die von feuerfeſtem Letten gebrannten Aludeln, welche 1 Fuß im Durchſchnitt haben; auf den halben Weg von dem Ofen zu der Rauchkammer durch-

durchbohret ſind, und in einer mit Lehmen wohl vermachten Vertiefung auf dem Gewölbe oder Terraſſe das in ihnen bereits condenſirte Queckſilber heraus laſſen, welches durch hölzerne Röhren durch die Mauerung der Terraſſe durchläuft, und in einer unten ſtehenden Capelle mit Waſſer fällt. S. auch y. z Der übrige Dampf in den Aludeln, der noch nicht condenſirt iſt, geht nach der Rauchkammer fort.

L. Die zwey Rauchkammern, eine von jedem Ofen neben einander, worin ſich der Queckſilberrauch aus den Aludeln hinein begibt.

O. Das Dach über beyde Rauchkammern, welches inwendig mit Letten beſchlagen iſt, und den Queckſilberdampf auffängt, der ſich nicht in den Rauchkammer ſelbſt angelegt.

R. Der gewölbte Feuerheerd mit 4 Anzüchten, eins in jeder Ecke (ſiehe Fig. 6916 R. †) worauf mit Holz unter den Erzroſt gefeuert wird.

S. Der gewölbte löcherichte Erzroſt, welcher von dikken keilförmigen Ziegeln gemacht iſt.

T. Große Wände und Stücke Kalkſtein aus der Grube von einſetzenden tauben Keilen, und von dem Hangenden und Liegenden abgeſtuffet, welche 1 bis 2 Pfund Queckſilber im Zentner halten. Mit dieſen Steinen wird ein Gewölbe geſchloſſen über den Erzroſt, damit ſolcher weniger tragen darf. Darauf legt man

U. kleinere Stück und Erz von allen Gattungen, und über dieſe zuletzt

V. Erz- oder Schlichziegel von dem Schlich- und Erzſtaub, welche vorher mit Lehmen gewiſcht, und zu Ziegeln gemacht worden.

W. Das innere Gewölb oder Höhle des Ofens, woraus der aus den Erzen durch das Feuer getriebene Queckſilberdampf in 6 Reihen von Aludeln (K) hineingeht.

X. Der Ort, wo von jeder Reihe der Aludeln eine durchbohret iſt, und das ſchon geſammelte Queckſilber in einer Vertiefung in der Terraſſe herausfließt, und ferner durch

Y die hölzernen Röhre in

Z die mit Waſſer gefüllten Kapellen geführt wird

A.A. Die Gewölbe unter der Terraſſe.

B. B. Eingang des Queckſilberdampfs in die Rauchkammer.

C. C. Gemauerte Scheidewand, wodurch der aus den Aludeln durch B. B. einkommende Queckſilberdampf genöthigt wird nach der

D. D. Kapelle, die mit Waſſer gefüllt iſt herunter zu gehen, und darinn ſich zu kühlen und Queckſilber fallen zu laſſen, bevor ſolcher weiter in der Rauchkammer übergeht.

E. E. Eine Oeffnung, welche unter dem Brennen vermacht iſt, nachher aber geöffnet wird, um die Scheidewand von dem Staub oder Ruß (Stup) zu reinigen.

F. F. Die Rauchkammer, worin ſich der meiſte Rauch condenſirt, und als Queckſilber auf der von beyden Seiten abſchüſſigen Fläche des Bodens L. L. niederfällt.

G. G. Der Rauchfang oder Schornſtein der Rauchkammer.

H. H. Ein Huth über den Rauchfang G. G. um den Rauch länger aufzuhalten, daß er nicht gleich heraus, ſondern ſich abzukühlen und condenſiren kann.

I. I. Eine Oeffnung mit einem eiſernen Netz verſehen, wodurch der Dampf nach

K. K. dem oberſten Boden oder Dachzimmer über die beyden Rauchkammern der 2 zuſammen gebauten Oefen herausdringt, ſich eine Weile aufhält, und endlich durch die dort angebrachten Thüren in die freye Luft ausgeht.

L. L. Siehe oben F. F.

## Fig. 6916. Grundriß des idrianiſchen Brennofens.

Die Bedeutung der Buchſtaben in dem Grundriſſe, welche von dem Durchſchnittsriſſe entlehnt ſind, findet man in den Erklärungen dieſes Riſſes, und kann da nachgeſehen werden. Hier bemerken wir nur

M. M. Die kleine Vertiefung in der Terraſſe I. worin ſich das, aus den Löchern der hier in der Mitte zwiſchen dem Ofen und der Rauchkammer liegenden Aludeln ausdringende Queckſilber ſammlet, und durch die

N. N. kleinen Oeffnungen in die hölzernen Röhren Y und daraus in die Kapellen Z ergießet.

Hiſto-

## Hiſtoriſche Nachrichten über das Bergwerk zu Idria.

Der Freyherr von Valvaſor in ſeiner Crayneriſchen Chronik (Chron. Carniol.) und andere Schriftſteller erzählen, daß das idrianiſche Bergwerk durch einen Zufall von einem Bauer, der in dieſer, zu der Zeit mit Waldung gänzlich bewachſenen, und der Herrſchaft Tolmein unterworfenen Gegend wohnte, zuerſt entdeckt worden ſey, als er ein hölzernes Gefäß an dem Orte, wo jetzt die heil. Dreyfaltigkeitskirche ſteht, in einer Quelle, um es von dem Waſſer aufſchwellen und dicht werden zu laſſen, verſenkt und den folgenden Tag Queckſilber darin gefunden hätte. Die Farbe und Schwere dieſes Metalls trieb den Bauer an, ſolches in dem 6 Stunden entfernten Städtchen Biſchoff = Laa feil zu bieten, ohne den Ort, wo er das Queckſilber fand, und ſeinen Aufenthalt zu entdecken. Ein Fuhrmann, Nahmens Cazian Anderlein, wußte durch Geſchenke und Verheißungen ſich das Vertrauen des Entdeckers zu erwerben, und ſein Geheimniß zu erfahren, wonach beyde geſellſchaftlich das Queckſilberwerk zu bauen anfingen, doch nur in dem mitternächtlichen Gebirge; verloren aber bald die Luſt fortzufahren, und verkauften das Bergwerk an eine andere Gewerkſchaft. Die Jahrzahl und die Urſachen, wenn und warum ſie dieſes thaten, ſind nicht bekannt.

Die zweyte Gewerkſchaft ließ in dem mittägigen Gebirge Hoffnungsſtollen treiben, eröffnete die jetzt noch ergiebigen Queckſilbergruben, und teufte den vor etwa 40 Jahren verſtürzten St. Achatiiſchacht ab.

1510 ward Idria von der Republik Venedig durch Waffen erobert; aber bald darauf von dem Kaiſer Maximilian dem Erſten den Veneciauern weggenommen. Dieſer Vorfall iſt der erſte, von dem wir die Zeit und die Gewißheit haben. Das noch heute ſtehende Schloß zu Idria mit vier Thürmen ward damahls zur Vertheidigung gebaut, und dient jezt den Vorſtehern zur Wohnung.

1525 ereignete ſich der Zufall, daß ¼ Stunde von Idria ein ganzer Berg in den vorbey ſtröhmenden Idrizfluß einſtürzte, wodurch das Waſſer zu ſolcher Höhe getrieben wurde, daß es gewiß in die Gruben eingedrungen ſeyn würde, wenn man nicht geſchwinde den eingeſtürzten Fels durchbrochen, und dem Waſſer freyen Lauf verſchaft hätte.

Aller dieſer Begebenheiten ungeachtet, ſetzte die berührte zweyte Gewerkſchaft den Bergbau zu Idria bis auf 1565 ruhig fort. Aber in dieſem Jahre ließ Carl, Erzherzog zu Oeſterreich und Herzog in Cärndten und Crayn dieſes Bergwerk durch ſeinen Abgeordneten Hans Kißling von der Gewerkſchaft übernehmen, und den Landesherrſchaftlichen Domainen einverleiben.

1580 gab dieſer Erzherzog für dieß Bergwerk eine eigene noch vorhandene Bergordnung aus, und 1596 ward der noch gangbare St. Barbaraſchacht abgeteuft. Die Gegend und der Grund und Boden des idrianiſchen Bergwerks gehörte vor der Landesherrſchaftlichen Uebernahme größtentheils der Grafſchaft Tolmein, an welche ſolche gegen Mitternacht gränzt. Bey der Uebernahme ſoll der Erzherzog den Grund und Boden der Grafſchaft abgelöſet haben; aber das jus gladii iſt derſelben noch jetzt in dem ganzen idrianiſchen Diſtrikte eigen.

Georg

Georg Agricola, Ercker und Fallopius beſchreiben den älteſten idrianiſchen Brennprozeß, wodurch das Queckſilber in irdenen Töpfen, wovon einer über den andern geſtellt, per deſcenſum aus den Erzen getrieben wurde. Von dieſer älteſten Brennart finden ſich noch hin und wieder Merkmahle in den idrianiſchen Wäldern, die oft dadurch in Brand geriethen. Nachher brannte man das Queckſilber in irdenen Retorten in einem Ofen aus den Erzen. Dieſe Methode war 1557 und bis 1635 üblich. In dem letztgedachten Jahre ſoll die Verbeſſerung dieſes Brennens durch einen Apotheker geſchehen ſeyn, welcher unter andern von Eiſen gegoſſene Retorten anſtatt der irdenen eingeführt hat, wie Johann Friedrich Stampfer Freyherr von Walchenberg in ſeiner gedruckten Information der neu verbeſſerten Queckſilberbrennung 1715. erzählt.

1696 und 1697 hat ein gewiſſer Lorenz Wörath einer damahls zu Idria geweſenen Hofcommiſſion den Zuſatz von ungelöſchtem Kalk bey der Brennung angerathen, welcher auch genehmigt und mit Nutzen eingeführt worden. Auch ſollen damahls die von Eiſen gegoſſenen Retorten abgeſchafft, und in deren Stelle andre von Blech geſchlagene angeordnet ſeyn, welche auch noch immer bey der von obgedachten Stampfer Freyherr von Walchenberg 1715 gemachten Verbeſſerung, oder Einführung der bey den Queckſilberwerken in der Pfalz und im Zweybrükkiſchen gebräuchlichen Oefen, beybehalten wurden.

Von dieſer Zeit an weiß man nichts merkwürdiges bis im Jahre 1736, in welchem eine Hofcommiſſion unter Vorſitz des Freyherrn von Kempfen und mit Beyhülfe des nachherigen

Bergraths, Berghauptmanns und Bergverwalters Poll, das bisher ziemlich vernachläſſigte Bergwerk wieder aufgeholfen hat. Die hauptſächlichen Anſtalten dieſer Commiſſion beſtanden darin, daß man in die Teufe dringen ſollte, wovon die größte damahls nur 90 Klaſter betrug. Zu dem Ende ward der Kaſchinziſche Schacht abgeſenkt, auch die übrigen Schächte vertieft, erweitert, die Künſte verbeſſert, die Waſch-, Poch- und Schlämmhäuſer erbaut, und überhaupt Ordnung und Regelmäßigkeit eingeführt. Den Wittwen der Beamten und Knappen wurden vom Hofe Gnadengelder ausgewirkt.

1738 ward unter der Aufſicht des vorbenannten Berghauptmanns Poll, der damahls nur Bergmeiſter war, der noch ſo nützliche St. Thereſiä Hauptſchacht eingeſchlagen und 1748 völlig vollendet.

Eben dieſer Mann hat auch 1750 den angeführten Stampferiſchen Brennprozeß, wegen ſeiner Koſtbarkeit ſowohl in Anſehung der eiſernen Retorten, die nur kurze Zeit dauerten, als auch weil alle Erze, reiche und arme, gepocht werden mußten, abgeſchafft, und in deſſen Stelle mit Unterſtützung des Grafen von Königsegg, damahligen Präſidenten des Münz- und Bergcollegii, die großen ſpaniſchen Brennöfen eingeführt.

Der Oberbrennmeiſter Paſezky hat nachher dieſe ſpaniſchen Oefen oder Deſtillierhäuſer nach und nach verſchiedentlich verbeſſert, und durch Einſchränkung der Ausgänge der Rauchkaminen eine Menge von Queckſilber zu Nutzen gebracht, die ſonſt verloren ging. Indeſſen darf man nicht zweifeln, daß ſich noch mehrere ſehr beträchtliche Verbeſſerungen anbringen ließen.

1766 am 7ten October geſchah auf den von Tage eingetriebenen ſogenannten unbefleckten Empfängniß-, Hoffnungs- oder Unterſuchſtolln eine Entzündung ſchwefelichter Dünſte, welche von einem alten, nicht gut verſetzten Gebäude durch eine Oeffnung mit einem Mahl hervorbrachen, an den Grubenlichtern Feuer fingen, und 15 Mann zum Theil ſehr gefährlich beſchädigten, doch ohne daß jemand von ihnen getödtet ward.

1767 geſchahe eine ähnliche Entzündung in der Grube in dem Waſſerfeld, welche aber keinen ſo ſtarken Schlag that, und niemanden beſchädigte.

Unter Kaiſer Joſephs II. Regierung ſchloß der Vice-Präſident von Leithner mit Spanien einen Contract wegen einer großen Menge von Queckſilber, welches Spanien zum Betriebe der Südamerikaniſchen Bergwerke überlaſſen werden ſollte. Davon wird weiter unten noch mehr vorkommen.

1803 am 15ten März brach abermahl ein Feuer aus, welches ſehr gefährlich wurde. Einige Umſtände hiervon ſollen gleich bemerkt werden.

Daß dieſes Bergwerk, welches eins der wichtigſten in ganz Europa iſt, durch den Frieden, welcher den öſterr. Krieg von 1809 beſchloß, an das ehemalige Königreich Italien abgetreten worden, iſt oben ſchon berührt. Von öſterreichiſcher Seite hatte man dagegen anderwärts, und zwar in Steyermark, ſchon wieder Queckſilber gefunden, ſo daß man wenigſtens den inländiſchen Bedarf damahls von daher beziehen konnte, bis durch die neuerlichen Kriege und Friedensſchlüſſe die alte Ordnung der Dinge wieder herbeygeführt, und die gedachte Provinz wieder an Oeſterreich kam.

Sar-

## Sartori's Beſchreibung des Queckſilberbergwerks zu Idria*)

In nachfolgender Beſchreibung findet man noch verſchiedene Umſtände bemerkt, die zur nähern Kenntniß des überaus wichtigen Idrianiſchen Bergwerks dienen. Die Veränderungen, welche ſich während der italieniſchen Herrſchaft mit dieſem Bergwerke ergeben haben, ſind unbedeutend.

Idria iſt bloß von Bergleuten bewohnt, und macht ein eigenes Gebiet aus. Man zählt auf 300 Bergleute und 300 Holzleute, die unter dem Bergrichter ſtehen. Die erſtern ſind in zwey Hälften getheilt, wovon die eine acht Stunden lang arbeitet, und die andere indeſſen ruht. Ihre Arbeiten beſchäftigten ſie theils in Gruben, theils in freyer Luft; daher wechſeln ſie monathlich um, das heißt: jene, die bisher in freyer Luft arbeiteten, löſen auf einen Monath die in den Gruben ab, und umgekehrt. Ihr Verdienſt iſt gering; doch haben ſie das Holz frey, und erhalten vom Staate zu jeder Zeit die Metze Weitzen um einen Gulden.

Den hieſigen Holzverbrauch rechnet man ohne das Bauholz, jährlich auf 8 bis 10,000 Klafter. Ein Waldbach ſchwemmt es herbey, und ein großer prächtiger Rechen iſt angelegt, es aufzufangen.

Die Einträglichkeit der hieſigen Queckſilberbergwerke, der reichſten in Europa, iſt bekannt genug; aber das jährliche Erzeugniß blieb ſich nicht immer gleich. In der erſten Hälfte des verfloſſenen Jahrhunderts war es weit größer, als in der erſten drey Dezenien der zweyten, wo es oft auf 2 bis 3000 Zentner reichte. Gegenwärtig werden, ein Jahr ins andere, bey 12000 Zentner Queckſilber und bey 1800 Zentner Zinnober erzeugt. Der vom erſtern vom erſtern wird hier um 150 fl., und der vom letztern auch am 150 fl. verkauft.

Spa-

*) Naturwunder des Oeſterreichiſchen Kaiſerthums. Von Dr. Franz Sartori 1 Th. 2te Auflage. Wien 1810. S. 211. f.

Spanien allein nimmt alle Jahre, einem Traktate zu Folge, den der dermahlige Vicepräſident von Leithner unter Kaiſer Joſephs Regierung mit dieſem Reiche ſchloß, 10,000 Zentner Queckſilber, den Zentner zu 110 Fl. ab*), um welchen Preis ihn auch die k. k. Bergwerks-Producten-Verſchleiß-Direction in Wien erhält.

Nach dieſer Angabe würde ſich die jährliche Einnahme vom Queckſilber allein auf 1,300,000 Fl belaufen, wovon viel mehr als die Hälfte reiner Gewinn iſt. Die Verſendung nach Spanien geſchieht über Trieſt.

Die Gruben ſind ungemein weitſchichtig; ſie ſollen bey 18 Stunden im Umfange haben, und bey 125 Klafter tief in die Erde hinab reichen. Das gegrabene Erz wird in großen Kiſten an einem 4 Zoll dicken und 140 Klafter langen Seile herauf gewunden, wozu eine Viertelſtunde erfordert wird. Die Bergleute ſelbſt müſſen oft eine Stunde weit ihren Antheil zu dieſen Kiſten karren. Durch eine andere Maſchine wird das Waſſer aus den Gruben herauf gepumpt.

Das erwähnte Seil, was bey 25 Centner wiegt, und bey deſſen Verfertigung 40 bis 50 Menſchen drehen, wird mit einer beſondern Maſſe, die zur Ausdauer in feuchten Orten zweckmäßiger als Schiffspech iſt, verpicht. Hr. Profeſſor, nun ruſſiſcher Staatsrath von Herrmann nennt im zweyten Bande ſeiner Reiſen, als Beſtandtheile dazu: 165 Pfund Pech, 140 Pfund Unſchlitt, 30 Pfund Terpenthin und eben ſo viel Leinöhl, was zuſammen in fünf Keſſeln zu einer honigdicken Maſſe gekocht wird. Mit dieſer Maſſe werden nicht nur das ganze Seil, ſondern auch die einzelnen Theile deſſelben, ehe es geſponnen wird, getränkt.

Das gegrabene Erz iſt entweder ſehr geringhaltiges, wovon der Zentner nicht einmahl ein Pfund rei-

*) Die Kriegsumſtände der letzten Jahre hatten ſchon eine bedeutende Stöhrung in dieſem Handel gemacht. Auch könnte man ein verbeſſertes Verfahren beym Amalgamiren und Sublimiren einführen, ſo nähmlich daß man das abzudampfende Queckſilber nicht bloß in die Luft fliegen, ſondern es ſich durch Auffangung der Dämpfe wieder niederſchlagen und in reguliniſcher Geſtalt darſtellen ließ.

reines Queckſilber gibt, und womit die leeren Gruben wieder ausgefüllt werden, oder ſehr gutes: wo der Zentner Erz im Schmelzen 80 bis 85 Pfund gibt, und was ſogleich in die Oefen gethan wird, oder mittelhaltiges. Dieſes wird im fließenden Waſſer öfters gewaſchen, ſortirt, das Beſſere zum Schmelzen abgegeben, das Schlechtere in einer Stampfe zerrieben, noch einmahl gewaſchen, weil das Waſſer immer ſehr viele Erdtheile abführt, und endlich, mittelſt Beymiſchung von etwas Thon, zu Ziegeln umgeformt. So geſtaltet wird es nebſt den übrigen Erzen auf eiſerne Röſte gelegt, unter denen in 6 großen, nach ſpaniſcher Art neu erbauten Oefen ein ſehr ſtarkes Feuer angemacht wird. Dieſes bewirkt, daß das Queckſilber aus dem Erze in die Höhe ſteigt und durch die angebrachten Röhren in kleine Kammern fliegt, wo es zu Boden ſinkt. Die Thüren dieſer Kammern ſind wohl mit Kalk verſtrichen, damit keine Queckſilbertheile entfliehen. Solcher Kammern ſind auf jeder Seite jedes Ofens ſechs. Hat man das Queckſilber von da heraus genommen, ſo gießt man es in die Lägel, das heißt, in eigens zugerichtete Lämmer- und Ziegenfelle, da ſonſt nichts zur Aufbewahrung des Queckſilbers tauglich iſt, und ſchließt dieſe in Kiſten oder Fäſſer ein. Dieſe Felle ſind gewöhnlich auf ungariſche Art mit Alaun bereitet, die man auch die Sämiſchgärberey nennt. Ein ſolches Fell hält gewöhnlich 150 Pfund, oft auch weniger. Bey der vorher angegebenen Queckſilbererzeugniß dürften jährlich bey 8 bis 9000 Felle verbraucht werden. Die Bergleute und Bauern um Idria beſchäftigen ſich mit der Gärberey, die ſie ſehr gut verſtehen.

Wird Queckſilber mit Schwefel in die eine Pfanne über ein großes Feuer gethan, ſo erhält man in den darüber angebrachten irdenen Retorten den rothen Niederſchlag oder den Zinnober. Um ihn zu erhalten, werden die Retorten zerſchlagen. Er ſelbſt wird in Handmühlen unter Waſſerbegießung, damit er nicht verfliegt, zermahlen, gedörrt, dann noch einmahl gewalkt. Man hat auch gediegenen Zinnober, der aber nicht ſo fein gemahlen werden kann, weil er zu ſpröde iſt. Der größte Theil des Zinnobers geht nach England und in die Türkey; ſehr viel auch nach Spanien. Wozu man die ſo ungeheure Menge

von

von 1800 Zentner jährlich verbraucht, iſt unbekannt; Mahler und Apotheker bedürfen vielleicht in ganz Europa nicht den hundertſten Theil davon. Eine Meſſerſpitze reinen Zinnobers nehmen die Bergleute bey Koliken als ein bewährtes Mittel ein.

Das Sublimat oder der weiße Niederſchlag wird aus Queckſilber und Scheidewaſſer in ähnlichen Pfannen und Retorten bereitet. Es iſt bekanntlich das ſtärkſte Gift.

Unter den merkwürdigen Ereigniſſen dieſes Bergwerks verdient beſonders der ſchreckliche Grubenbrand hier angeführt zu werden, der ſich zuerſt in der Nacht am 11ten May 1803 zeigte. Vierzehn Bergleute waren in der Grube. Einer geht im Tiefſten 130 Lachter (zu 6 Wiener Fuß die Lachter) unter Tage auf die Seite, bemerkt einen brenzlichen Geruch und ruft ſeine Kammeraden. Bald ſehen ſie hinten vor Ort Flammen ausbrechen. Sie fliehen, und erreichen glücklich den Tag. Nun ſteigen die Beamten ſelbſt hinab. Allein niemand kann mehr die Quelle des Unglücks erreichen. Schon iſt die Luft vergiftet, und mehrere fallen in Aſphyrie leblos zu Boden.

Wen der Scheintod nicht lähmt, geräth in Gefahr, von den Flammen ergriffen zu werden. Kaum kann man die Niedergeſunkenen mit Maſchinen heraus bringen. Täglich ſteigen andere Knappen fruchtlos hinab und täglich wird die Gefahr größer. Die unterſten Strecken brechen zuſammen. Giftige Luftarten ſuchen mit Gewalt Raum zur Expanſion und verurſachen heftige Erſchütterungen. Alle Zimmerungen werden zertrümmert, die prächtigen Mauern in ihren Beſten erſchüttert, die Flammen dringen 60 Lachter hoch herauf. Nun erfüllt das ſublimirte Queckſilber ſchon die oberſten Etagen. Der Barbara Treibeſchacht ſtürzt vom Tage bis zur größten Tiefe zuſammen. Den Hauptſtollen, den tiefen Joſephſtollen ſelbſt kann kein Menſch mehr ohne Lebensgefahr betreten; Vögel, die man vor das Mundloch bringt, fallen im Käſich augenblicklich todt nieder Man muß alſo endlich zu dem verzweifelten Mittel ſchreiten, ein Element mit dem andern zu dämpfen. Mit unglaublicher Anſtrengung hatte man gleich in den erſten Tagen den Thereſienſchacht durch ſtärkere Zimmerung geſichert. Durch ihn ließ man nun durch

angebrachte viereckige breterne Röhren einen Waſſerſtrohm von 3,300,000 Eimern Waſſer in die Gruben laufen. Vulkan erſtickte im Arm der Thetis! Im November 1803 konnte erſt die Grube wieder belegt werden. Durch friſche Zimmerung gewältigte man die oberſten Strecken, kam allmählig bis auf den Waſſerſpiegel hinab, und ließ auch hier durch zwey Kunſtgezeuge die Gewältigung ihren Anfang nehmen. Die enormen Koſten zur Wiederherſtellung des Baues, das frühere Deſizit in der Produktion, welche während der Kontraktjahre mit Spanien 12,000 Centner betrug, und dann aus Mangel an Debit auf die Hälfte herabgeſetzt war, aber im Jahr 1802 nur mit 3600 Zentner erreicht werden konnte, die Wartgelder an eine Knappſchaft von 1300 Familien haben zwar die Kaſſe ſehr angegriffen, doch läßt ſich alles bey einer Erzlagerſtätte von 30 Lachtern Mächtigkeit wieder ein Mahl decken. Aber unwiederbringlich iſt der Verluſt der Geſundheit bey den armen Knappen! 900 derſelben ſind nach jenem Unglück in eine Gliederkrankheit gefallen: deren Symptome ein ſchreckliches Zittern am ganzen Leibe iſt, das täglich periodiſch wieder kommt, und nur dadurch etwas gelindert werden kann, daß ſich die armen Leute mit dem Bauche auf die Erde legen. Einer hat während des Paroryſmus ſchon ſeinen Geiſt aufgegeben. Die andern ſind ſo kraftlos, daß man ihre Arbeitszeit auf 6 Stunden herab, das Gedinge aber oder den Arbeitslohn aufs Duplum ſetzen mußte. Die Queckſilberdämpfe mögen Urſache davon ſeyn. Man ſah ſelbſt noch im Jahre 1804 aus den Höhlen der zerfreſſenen Mauern kleine Queckſilberſtröhme fließen, und Millionen Perlen des niedergeſchlagenen Metalls an den Seitenſtößen hängen, die ſonſt nie eine Spur des Jungfernqueckſilbers enthielten.

## Vermiſchte Notizen über das Queckſilber, und deſſen Anwendung.

Das alle Queckſilberwerke und Queckſilbererze, überhaupt betrachtet, ungemein ergiebig und reichhaltig ſeyn müſſen, läßt ſich ſehr leicht daraus ermeſſen, wenn man erwäget, wie groß die Menge

Menge Queckſilber iſt, die jährlich zu dem verſchiedenen Gebrauche, wozu es angewendet wird, vornähmlich zu dem Gebrauche der Gold = und Silberbergwerke, beſonders in Ungarn und dem ſpaniſchen Amerika verthan wird; wie wohlfeil deſſen ungeachtet das Queckſilber iſt, und die wenig es gleichwohl dergleichen Queckſilberbergwerke in der Welt gibt. Denn in ganz Europa hat man weiter keine Queckſilberbergwerke, als in Spanien, in den illyriſchen öſterreichiſchen Provinzen Krain, Friaul und Tyrol, in Ungarn, Polen, Siebenbürgen, und in der Pfalz, bey Kloſter Neuburg in Nieder = Oeſterreich, in Böhmen zu Horzowitz. Von den Queckſilberbergwerken in der Pfalz findet man eine Abhandlung Colins im 1. Bande der Historiae et Commentationum Academiae Electoralis Scientiarum elegantiorum Litterarum Theodoro - Palatinae. In Spanien iſt inſonderheit die Stadt Almaden wegen ihrer Queckſilbergwerke berühmt, welche ſehr ergiebig ſind *). Es wird aber von dieſem ſpaniſchen Queckſilber nichts verkauft, ſondern alles zu eigenem Gebrauch behalten, und nach Amerika gebracht, ungeachtet auch da reiche Queckſilbergruben anzutreffen ſind. Die Queckſilberbergwerke in Tyrol ſind ebenfalls überaus reichhaltig und ergie-



*). Almaden liegt in Neukaſtilien in der Provinz Mancha. Dieſe Queckſilberminen werden für die älteſten und für ſolche, welche die reichſte Ausbeute in ganz Europa geben, gehalten, wie ſie denn dem Könige alle Jahre bey zwey Millionen Livres eintragen. Im Jahre 1717 rechnete man aus, daß auf 2[illegible]000 Zentner dieſes Minerals in den daſigen Magazinen liegen geblieben waren: ob man gleich ſchon eine weit größere Anzahl deſſelben nach Sevilien geſchickt hatte. Dieſes Queckſilber iſt zweyerley, das beſte iſt das, welches alsbald aus den gebrochenen Steinen läuft, und fein Queckſilber genannt wird; das andere findet man unter der Erde, und iſt von einem ſchlechten Werthe.

ergiebig, und man ſagt, daß hier das beſte und ſo viel Queckſilber gefunden werde, als ſonſt nirgends in der Welt. Es iſt auch kein Zweifel, daß man nicht noch mehrere Queckſilberminen, als die zu Schwatz, und an einigen andern Orten ſind, entdecken könnte; allein man ſagt, daß ſolches vordem aus Abſichten verſäumet und verhindert worden wäre.

Das Queckſilber, das man von Idria erhielt, wurde ſonſt zum Theil nach Ungarn geführet, wo es zu Scheidung der edlen Metalle von ihrem Erze und Geſtein gebraucht wurde; das übrige aber durch die k. k. Bergwerks-Produkten Verſchleißdirection noch Trieſt geſchickt, wo das Inſtitut ein eigenes Magazin dafür unterhielt. Das übrige wurde entweder nach Wien geſchafft, oder ſchon an Ort und Stelle an die Holländer verkauft, die deshalb dieſe Queckſilbergruben ſeit langen Jahren in Beſtand hielten. Es wird theils roh, theils in verſchiedenen Zubereitungen in der ganzen Welt weiter vertrieben; wie denn das mehreſte Queckſilber, welches man in der Handlung hat, von dieſem aus Krain und Tyrol kommenden Queckſilber iſt.

Ungarn hat zu Alt- und Neuſohl in der biſtritzer Geſpannſchaft in Oberungarn einige Queckſilberbergwerke: ſie ſind aber bey weitem nicht ſo ergiebig, als die in Krain und Tyrol, weswegen aus dieſen beyden berühmten öſterreichiſchen Provinzen noch viel Queckſilber zum Behuf der Bergwerke in Ungarn dahin geführet wurde.

Endlich gibt es in Polen Queckſilberbergwerke. Aus dem Berge Zimnawoda, 6 Meilen von Krakow, kommt es von ſelbſt aus der Erde hervor zu gewiſſen Jahrszeiten. Uebrigens verkaufen zwar die Engländer auch etwas weniges Queckſilber

welche

welches ſie in dicken gläſernen Flaſchen von verſchiedener Größe und Gewicht verſenden: allein dieſes Queckſilber wird nicht ſehr geſucht, weil es ſchon gebraucht iſt. Silber aus ſeinem Erze zu ſcheiden, welches gewiſſermaßen die Güte deſſelben vermindert. Auch in Aſien ſoll es Queckſilberbergwerke geben. Und in der ſpaniſchen Provinz Peru in Südamerika 60 Meilen von Lima, iſt ein Berg mit Nahmen Guancabelica, welcher ebenfalls ſehr viel und ungemein gutes Queckſilber liefert. Dieſes Bergwerk, welches bereits in einer Tiefe von mehr als 200 Lachter abgeſenkt worden, ohne daß man wahrnimmt, daß die Minera, wie man das Erz in Peru nennet, im geringſten abnehme, gehört eigentlich der Krone, es wird aber von Privatperſonen auf ihre Koſten gebauet, welche jedoch bey Verluſt aller ihrer Güter, und bey Strafe der Verweiſung und ewigen Sklaverey zu Baldivia gehalten ſind, den königlichen Beamten alles daraus geförderte Queckſilber zu überliefern. Dieſe bezahlen ihnen ſolches nach einer gewiſſen feſtgeſetzten Taxe, die ſonſt für den Zentner auf der Stelle 60 Piaſter betrug, jetzt aber zu 80 Peſos beſtimmt iſt. Wenn man eine für das Königreich auf eine Zeitlang hinlängliche Menge ausgegraben hat, läßt der Vicekönig von Lima, der über dieſes Bergwerk zu befehlen hat, den Eingang zu demſelben verwahren, und niemand kann alsdann etwas anders woher, als aus den Vorrathshäuſern erhalten. Viel Queckſilber kommt auch aus Oſtindien.

Der **Gebrauch** des Queckſilbers iſt ſehr mannichfaltig. Von den Spiegelmachern, und in den Spiegelfabriken wird es zum Spiegelgrund oder zur Folie angewendet. Die Goldſchmiede, Gürtler, Schwerdfeger ꝛc. gebrauchen es zum

Vergolden ihrer Arbeiten. Die Scheidekünſtler bedienen ſich deſſelben zum Scheiden des Goldes von andern Metallen; vornähmlich aber wird es bey den Bergwerken in Ungarn und Amerika zur Scheidung und Reinigung der Gold- und Silbererze angewendet.

## Anwendung des Queckſilbers in der Arzeneykunde.

Es iſt im Obigen verſchiedentlich von dem mediciniſchen Gebrauche des Queckſilbers Erwähnung geſchehe, ohne die Sache indeß näher zu berühren. Da von dem Queckſilber nun unter verſchiedenen Geſtalren ein ſo häufiger Gebrauch zu dieſem oder jenem mediciriſchen Zwecke, ſelbſt im gemeinen Leben gemacht wird, ſo muß ich hier noch einen eigenen Abſchnitt darüber hinzufügen, wobey ich mich an dem trefflichen Pharmacologiſchen Handbuch für Aerzte, von Herrn Dr. Segnitz II. B. Leipzig 1800. 8. S. 79 ſſ. halte.

Gutes und der Verfälſchung nicht verdächtiges Queckſilber muß, um zum mediciniſchen Gebrauche geſchickt zu ſeyn, auf dem Papier oder porzellanenen Teller bey der geringſten Bewegung in kleinen völlig runden Kügelchen, die ſich ſehr leicht wieder zuſammen fügen, aus einander laufen, und in ſeinem Verlaufe nichts unreines zurücklaſſen; wenn es mit abgezogenem Waſſer gerieben wird, daſſelbe nicht verunreinigen, den Weineſſig nicht ſüß oder bleihaltig machen, durch ein dünnes Leder gepreßt, faſt gar keine Unreinigkeiten oder kein pulverichtes Weſen zurücklaſſen, in einem eiſernen Löffel über glühende Kohlen gehalten nicht verplatzen, und ganz verfliegen. Wenn es aber auf ſeiner Oberäͣche nicht glänzend, ſondern

dern matt und gleichſam mit einer Haut überzogen iſt, langſam läuft und ſeine Kügelchen gleichſam einen Schweif nach ſich ziehen, und ſchwarze oder aſchgraue Merkmahle zurücklaſſen, ſo iſt es verfälſcht, und ohne vorgängige Reinigung nicht anzuwenden. Wenn man ſolches verdächtiges Queckſilber in einem eiſernen Löffel verbrennt, ſo wird durch die darin zurückbleibende Maſſe die Verfälſchung außer Zweifel geſetzt. Die Bleyverfälſchung entdeckt der ſüße Geſchmack des damit digerirten Eſſigs, und die durch die Beymiſchung der Hahnemanniſchen Probe verurſachte dunkle Farbe; die Salpeterſäure verwandelt das Zinn, wenn es ihm beygemiſcht iſt, in einen weißen Kalk; und iſt es mit Wismuth verunreinigt, ſo wird es in Scheidewaſſer aufgelöſt und mit abgezogenem Waſſer verdünnt, den weißen Wismuthkalk niederſchlagen. Man bekommt es theils aus Oſtindien; außerdem wird es ſehr häufig zu Almada in Spanien, in Idra, in der Pfalz, im Zweybrückſchen zu Tage gefördert. Da aber das käufliche Queckſilber nie vollkommen rein iſt, ſo muß es vorher auf folgende Art gereinigt werden:

**Mercurius vivus depuratus s. rectificatus, gereinigtes Queckſilber.**

Man verrichtet dieſe Reinigung durch die Deſtillation und wählt dazu eine gläſerne Retorte deren Hals recht abhängig iſt, damit das Queckſilber bald abfließe. Man füllt ſie ſo weit mit Queckſilber an, daß noch $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ ihres Bauchs leer bleiben, legt ſie ins Sandbad, umwindet ihren Hals mit mehreremahle über einander gelegtem Papier, ſo daß es einige Zoll lang cylindriſch oder kegelförmig hervorſteht, und legt eine Vorlage an, die ſo weit mit Waſſer gefüllt

 iſt,

iſt, daß die papierne Tüte einige Linien an daſſelbe reicht. Das vorgeſchlagene Waſſer dient zur Abkühlung des Queckſilbers, damit es nicht den Boden zerſprenge. Die Fugen werden nur leicht lutirt. Man verſtärkt das Freuer ſtufenweiſe bis das Queckſilber kocht, da es dann ganz in Dünſten übergeht und ſich im vorgeſchlagenen Waſſer in laufender Geſtalt verdickt.

Da aber dieſe Deſtillation zur Befreyung vom Wismuthkalke nicht hinreichend iſt, ſo gießt man nach Beendigung derſelben das Waſſer vom Queckſilber ab, thut das letztere in einen gläſernen Kolben und ſchüttet den zwölften Theil des zur Deſtillation angewendeten rohen Queckſilbers mit dem 24ſten Theile gemeinen abgezogenen Waſſer verdünnte Salpeterſäure darauf, läßt es zwölf Stunden lang unter öfterm Umrühren mit einem gläſernen oder irdenen Stiele, ſtehen, thut es hernach in einen Filtrirſack von ſtarker Leinwand, und wäſcht es nachdem die Flüſſigkeit abgefloſſen iſt, ſo lange mit heißem deſtillirtem Waſſer ab, bis das Waſſer nicht mehr von Bleyeſſig getrübt wird. Dann nimmt man das Queckſilber aus dem Filtrum und verwahrt es in einem ſehr feſt verſtopfen Glaſe.

In dieſer reguliniſchen Geſtalt iſt das Queckſilber nicht anwendbar, ſondern nur wenn es in einen unvollkommen Kalk, oder durch Säuren in ein Salz verwandelt worden iſt, ſich mit den Säften des Körpers zu miſchen fähig. Zwar pflegte man ſonſt das Queckſilber in rohem Zuſtande mit Waſſer zu kochen, wovon es keinen bemerkbaren Verluſt an ſeinem Gewichte erlitt, und ſolches Waſſer bey Kindern als wurmtreibendes Mittel anzuwenden. Es iſt aber ſehr die Frage, ob das Waſſer wirklich eine Queckſilber

ſilbertheile an ſich nehmen könne, oder ob dieſe wurmtreibende Eigenſchaft etwa von den Bleytheilen, mit denen das Queckſilber verfälſcht seyn möchte, oder von andern nebenbey gebrauchten Arzneyen und Umſtänden weit eher als vom Waſſer abhing?

Das lebendige Queckſilber bringt, innerlich genommen, keine andere Wirkung hervor, als daß es den Darmkanal durchläuft, und höchſtens den Magen und die Gedärme beläſtigt. Es iſt aber nicht, wie der gemeine Mann glaubt, ein Gift. Es löſet ſich in den Säften des Magens und der Gedärme nicht auf, und der Zuſammenhang ſeiner gleichartigen Theile ſelbſt wird nicht von den einſaugenden Gefäßen überwunden, ſo daß es auf dieſe Art ganz und gar nicht in die zweyten Wege gehen kann. Ehemahls machte man aus einem irrigen Grundſatze von dem laufenden Queckſilber Gebrauch, um dadurch hartnäckige Verſtopfungen im Darmkanal zu heben, oder auch beym Volvulus die Gedärme wieder in ihre natürliche Lage zu bringen. Da aber das laufende Queckſilber für verhärteten Unrath kein Menſtruum iſt, nicht einmahl ein Verdünnungsmittel ſeyn kann, und überdem ſein Druck vermöge ſeiner Schwere die Krämpfe und ſpaſtiſchen Zuſammenziehungen und den Reitz, welcher die Urſache des veränderten mechaniſchen Zuſtandes der Gedärme iſt, nicht heben kann, ſo iſt man mit Recht davon abgekommen, da zu dem durch große Maßen in den Magen geſchütteten Queckſilbers durch den machaniſchen Eindruck desſelben beträchtlicher Schaden angerichtet, partielle Ausdehnungen einer Gegend oder eines Darms gemacht, ja gar, wie man Beyſpiele haben will, eine Zerreißung der Darmhaut veranlaßt werden könnte.

Wenn

Wenn aber das Queckſilber in dem Zuſtande eines mehr oder weniger vollkommenen Kalks, oder durch Säuren aufgelöſet, in der Form eines Salzes iſt, ſo hat es die Fähigkeit, in die einſaugenden Gefäße aufgenommen zu werden und eigenthümliche Wirkungen hervorzubringen.

Kommt das Queckſilber nur, entweder als höchſt fein zertheilter unvollkommner Kalk, oder in Salzgeſtalt in den Körper, ſo zeigt es allemahl offenbar in die Sinne fallende, immer ſich ähnlich bleibende Wirkungen. Es vermehrt den Puls und jede Abſonderung und Ausführung, daher es als ein allgemein eröffnendes Mittel wirkt. Nach Beſchaffenheit der Umſtände, der Menge in der es gegeben wird, und der Art ſeiner Zubereitung wirkt es aber freylich zuweilen mehr auf eine, als eine andere Ausleerung. Beſonders aber befördert es die Abſonderung des Speichels, und erregt in hinreichender Menge in den Körper gebracht einen Speichelfluß. Letztere Wirkung leiſtet es am häufigſten in unvollkommnen verkalkten Zſtande, höchſt fein zertheilt, entweder äußerlich eingerieben und von den einſaugenden Hautgefäßen aufgenommen, oder wenn es in den Magen gebracht wird. Im völlig verkalkten Zuſtande äußert es mehr abführende Wirkung durch Brechen und Stühle, im ſalzartigen vermehrt es die Harnabſonderungen; überhaupt aber wird ſeine Wirkung in angezeigter Form und in hinreichender Menge durch den ganzen Körper verbreitet.

Seine Wirkungsart, die es nach der neuern ſicherern und erprobten Weiſe ſolches zu geben, in ſo ungemein geringer Menge im Körper hervorbringt, iſt noch nicht ergründet. Daß es,

nach

nach der Meinung einiger, durch ſeine auflöſende Kraft auf die Säfte wirke, ſolche verdünne und zur Abſonderung durch Speichel und Harn geſchickter mache, widerlegt ſich beynahe von ſelbſt, da in ſolcher geringen Menge daſſelbe unmöglich zu einem Menſtruum für die große Maſſe der Säfte werden, und eben ſo wenig ein chemiſches solvens für irgend eine thieriſche Flüſſigkeit werden kann *). Auch lehrt die Erfahrung, daß Queckſilber in großer Menge in den Körper gebracht, keine Veränderung im Blute hervorbringe, oder deſſen Conſiſtenz vermindere. Der mit dem Speichelfluſſe verbundene üble Geruch des Mundes iſt kein Beweis von fauliger Auflöſung der Säfte, ſondern vielmehr nur chemiſche Wirkung auf den ammoniakal ſalzigen Beſtandtheil des Speichels.

Eben ſo wenig kann demſelben eine mechaniſche Fähigkeit, die verdickten lymphatiſchen Säfte zu zertrennen, mit Grund beygemeſſen werden, da es in einer andern Geſtalt in den Körper gelangen kann als da, wo ſeine Dichtigkeit und ſein ſpecifiſches Gewicht bereits um vieles vermindert worden iſt. Die wahrſcheinlichſte Wirkungsart iſt nach Gren die reitzende, welche es auf die Ausſonderungswege äußert, und dadurch ſie zur vermehrten Abſonderung und Ausführung ſtimulirt. Die reitzende Kraft iſt an den völlig dephlogiſtiſirten Queckſilberkalken in die Sinne fallend, welche innerlich genommen, Magen und Gedärme ſo ſtark reizen, daß ſie Brechen und häufige Stuhlgänge hervorbringen, und dadurch in die zweyten Wege überzugehen und Saliva-

*) Wie wirkt denn aber das in unendlich kleiner Menge in die Maſſe der Säfte geimpfte Blattergift, das veneriſche und das Wuthgift, und jedes andere ſein contagium?

Salivation zu machen verhindert werden. Dieſelbe reitzende Kraft iſt an den auflösbaren Queckſilberſalzen ihrem herben metalliſchen Geſchmack und der Schärfe der Aetzbarkeit derſelben wahrzunehmen, die zuverläſſig nicht von der damit verbundenen Säure allein abhängen kann. Dieſer Reitz iſt groß genug, um in ſtärkerer Gabe Brechen und Purgiren, und in noch ſtärkerer örtliche Entzündung im Darmkanale, Brand und Tod zu Wege zu bringen. In angemeſſenen Gaben wo ihr Reitz auf die erſten Wege nicht ſo ſtark iſt, daß ſie gleich wieder ausgeworfen werden könnten, können ſie nur in die zweyten Wege übergehn, wo ſie ihre Hauptwirkung gewöhnlich durch vermehrte Harnabſonderung äußern; wie denn dieſe die Harnwege reitzende Kraft allen ſalzigen Subſtanzen eigen iſt; jedoch reitzen ſie, in die Gefäße aufgenommen, nichts deſto weniger auch andere Secretionsorgane. Minder reitzend ſind die unvollkommenen, ihres Phlogiſtons nicht ganz, aber doch ſo weit, um von der Säure der erſten Wege aufgelöſt zu werden, beraubten Queckſilberkalke; ihre Reitzkraft iſt nicht ſo groß, um im Magen und Darmkanale ſogleich beträchtliche Ausleerungen hervor zu bringen, ſie wirken vorzüglich auf die Speichelgänge, weil ihre mildere Beſchaffenheit ſie minder auf den Darmkanal und die Harnwege wirken läßt.

Die officinellen Bereitungen des Queckſilbers ſind entweder: 1) die reguliniſche Form. 2) Die Kalkartige. 3) Die ſalzige; 4) oder die Verbindung mit Schwefel.

1) **Reguliniſches Queckſilber** iſt, wie ſchon geſagt, im Körper ganz unwirkſam; es mag auch noch ſo fein zertheilt ſeyn, und die Wirkung die man in dieſer Geſtalt von ihm bemerkt haben will,

will iſt einzig den wenigen, durch das mühſame Reiben hervorgebrachten wirklich verkalkten Theilen (Aethiops per se) beyzumeſſen.

2) Die zweyte Klaſſe beſteht aus: a) vollkommnen und b) unvollkommnen **Queckſilberkalken.**

a) Die erſten, in welchen das Queckſilber bis zum höchſten Grad dephlogiſtiſirt iſt, ſind z. B Mercurius praecipitatus per ſe, der Mercurius praecipitatus ruber, der Mercurius praecipitatus Würzii oder das Turpethum rubrum Paracelſi, und das Turpethum minerale größtentheils. Man erhält ſie aus dem Queckſilber entweder durchs Calciniren im Feuer unter der Einwirkung der reſpirabeln Luft, oder durch Auflöſung in Säuren, die es vermöge ihrer ſtarken Anziehung zum Brennſtoff, und bey der angewandten Hitze dephlogiſtiſiren, und durch Niederſchlagen mit ſolchen Mitteln, die dem Kalke kein brennbares mehr mittheilen können. Alle zeigen ſie eine ſehr ſtark reizende und gewiſſermaßen ätzende Kraft, wirken innerlich draſtiſch, machen ſtarke Ausleerungen der erſten Wege und werden daher wieder ausgeworfen, ehe ſie in der nöthigen Menge zu den zweyten Wegen gelangen können, werden zwar von der Säure des Magenſafts leicht aufgelöſet, bringen aber eben wegen ihrer Dephlogiſtiſirung keine ſo milden Salze hervor, welche fähig wären, in der nöthiger Menge in die Blutmaſſe und in das lymphatiſche Syſtem aufgenommen zu werden und ihre Wirkung auf den ganzen Körper und beſonders auf die Secretionswerkzeuge des Harns und des Speichels zu verbreiten.

b) Der unvollkommne Queckſilberkalk, worin die Grunderde dieſes Metalls ihres Phlogiſtons

noch

noch nicht ganz entledigt iſt. Der Aethiops per se, Mercurius ſolubilis Hahnemanni, Pulvis mercurii cinareus Edimb., Mercurius alcaliſatus, Mercurius ſacharatus, Aethiops mineralis, und der Mercurius dulcis zum Theil. Wegen der mangelhaften Dephlogiſtiſirung zeigen die Kalke weniger Schärfe, wirken daher in gehöriger Gabe nicht ſo ſtark, um durch Brechen und Purgiren gleich wieder ausgeworfen zu werden, aber ſind doch wegen der anfangenden Dephlogiſtiſirung fähig im Magenſafte aufgelöſet zu werden, und in die zweyten Wege überzugehen, wo ſie nicht ſo früh, wie die mehr reitzenden Queckſilberſalze durch die Harnwege abgeſchieden werden, ſondern ſich weiter im lymphatiſchen Syſtem verbreiten und bey fortgeſetztem Gebrauche vorzüglich Speichelfluß erregen. Sie ſind daher allen Mercurialbereitungen vorzuziehen, und unter dieſen verdient der Hahnemaniſche Mercurius ſolubilis als der vollkommenſte und am wenigſten mühſame Bereitung den erſten Platz. Ein Mittel das zugleich ſehr auflöslich und doch von aller Aetzbarkeit frey iſt.

**Die ſalzigen Mercurialmittel** ſind im Grade ihrer reitzenden Eigenſchaft verſchieden, je nachdem das Queckſilber darin oder mehr minder vollkommen verkalkt enthalten, oder die Säure ſelbſt minder oder mehr phlogiſtiſch iſt. Die mit Mineralſäure verfertigten ſind ſtark reitzend und ätzend; Mercurius nitroſus und Mercurius ſublimatus. Sie befördern in ſtärkerer Gabe in den Körper gebracht, mehr die Abſonderung des Harns als andere, können daher in Fällen gewiſſer Art beſtimmter als die unvollkommnen Queckſilberkalke wirken.

In großen Gaben aber bringen ſie wegen ihres ſtärkern Reitzes Ausleerungen des Darmkanals und Erbrechen zu Wege, und dann iſt nicht zu erwarten, daß ſie ſich ſelbſt im Körper verbreiten könnten. In großen Gaben wirken ſie als ätzende und als die ſtärkſten Gifte. Die vegetabiliſchen Säuren geben wegen ihrer plogiſtiſchen Beſchaffenheit mindere Queckſilberſalze als erſtere.

4) **Schwefelhaltige Mineralmittel** ſind ſolche, wo das reguliniſche Queckſilber mit dem Schwefel chemiſch vereinigt iſt, wohin nur allein der Zinnober gehört, ein unwirkſames und überflüſſiges Mittel, weil das in ihm befindliche Queckſilber von der Säure des Magenſaftes nicht aufgelöſet und überhaupt durch den Schwefel gegen die Einwirkung der verdauenden Säfte geſchützt wird.

Das Queckſilber iſt ein Hauptmittel gegen mancherley Krankheiten des lymphatiſchen Syſtems, vorzüglich aber iſt es, nebſt dem jetzt entdeckten Mittel aus dem Kälberkropf, Chaerophyllum ſylvestre Linn., noch immer als das einzige zuverläſſige Mittel gegen die Luftſeuche bekannt. Die Kurart dieſes Uebels theilt ſich, in die jetzt mit Recht wieder verlaſſene Methode der Heilung durch den Speichelfluß (per salivationem) und die mehr ſichere und jetzt gewöhnlichere ohne Speichelfluß, oder die Ertödtungsmethode (methodus extinctoria.

Zu Ausführung einer und der andern Heilart hat man ſich ſowohl des Räucherns, des Einreibens unvollkommener Queckſilberkalke, als des innerlichen Gebrauchs der letztern, oder auch der Queckſilberſalze bedient. Beſondere Umſtände kön-

nen bald der einen und bald der andern dieſer Anwendungsarten den Vorzug geben. Jedoch iſt diejenige Methode gewiß die beſte, bey welcher man weiß, wieviel man Queckſilber in den Körper bringt, und bey welcher dieſes ſeine Wirkungen weit genug im Körper verbreiten kann. Das erſtere aber kann beym Einreiben und noch weit mehr beym Räuchern nicht wohl der Fall ſeyn.

Die Wirkung des Queckſilbers auf den menſchlichen Körper iſt ein eigenthümlicher Reitz auf die Nerven und auf das lymphatiſche Syſtem, wodurch faſt alle davon abhängende Abſonderungen mehr oder weniger vermehrt werden.

Zugleich entſtehen mehrere ganz beſondere Zufälle, metalliſcher Geſchmack im Munde, Kälte der Extremitäten, Naſe, Ohren, Beklemmung der Bruſt, unbehagliches Gefühl im Unterleibe, ſchneller Puls, oft hundert Schläge in einer Minute, katarrhaliſche Zufälle, drückender Kopfſchmerz, entweder im Hinterhaupt oder über der Naſenwurzel, einige Steifheit im Rücken und Halſe, Mattigkeit, unruhiger Schlaf, Geneigtheit zum Schweiße, Entzündungshaut auf dem aus der Ader gelaſſenen Blute. Dieſe Zufälle insgeſammt begreift Hahnemann unter dem Nahmen des Mineralfiebers.

Bey längerer Fortſetzung folgt noch mehr Trockenheit, Geſchwulſt, Schmerz im Munde, die Zähne werden ſtumpf und wackelnd, das Zahnfleiſch gedunſen und leicht blutend, großer Durſt, übler Geruch aus dem Munde, häufiger Abfluß eines dicken zähen, oft ſcharfen und ſtinkenden Speichels. Im höhern Grade nimmt die Entzündung, das Anſchwellen der Speicheldrüſen der Zunge zu, und es entſtehen bösartige Geſchwüre im Munde.

Bey

Bey noch weiterer Fortſetzung nimmt das Mercurialfieber überhand, wozu ſich gefährliche Schwäche, Nervenzufälle, Phrenicis, Blutkuſten oder heftige Koliken geſellen, und der Tod macht den Beſchluß.

Von der Art wie das Queckſilber im Körper wirke, weiß man bis jetzige Stunde nichts mehr mit Gewißheit zu ſagen, als daß es eine uns unbekannte aber geradezu dem veneriſchen Uebel entgegen wirkende oder ſpecifiſche Eigenſchaft beſitze.

Unter den Hypotheſen, die man zu Erklärung dieſer Wirkungsart erfand, welche aber insgeſammt Irrthum enthalten, ſind folgende die bekannteſten:

1. Die älteſte Meinung: es wirke durch ſeine große Schwere allein! — Längſt widerlegt, da das reguliniſche Queckſilber im Körper gar keine chemiſche Veränderung leidet, die wirkſamen Queckſilberkalke und Salze ſehr viel von ihrer ſpecifiſchen Schwere verloren haben, und bey dieſer Vorausſetzung noch ſchwerere Metalle noch unfehlbarer wirken müßten.

2. Durch ſeine Kraft alle Ausleerungen zu befördern: dieſer Irrthum hat in der Behandlung der Luſtſeuche die nachtheiligſten Folgen gehabt. Nie wird die Luſtſeuche geſchwinder und zuverläſſiger geheilt, als wenn alle heftige Ausleerungen während der Cur vermieden werden. Nie unvollkommner, als wenn dieſe Statt finden. Auch müßten, wenn es auf Ausleerungen ankäme, der Wahrheit entgegen, andere ausleerende Mittel das Queckſilber erſetzen.

3. Das Queckſilber habe eine große chemiſche Verwandtſchaft zum veneriſchen Gifte; es verbinde ſich mit demſelben, neutraliſire es gewiſ-

ſermaßen. Auch dieſe Meinung ſcheint nicht hinlänglich, da wir ſehen, daß a) laufendes Queckſilber in einen Chanker gebracht, ihn nicht heilet, oder die allgemeine Luftſeuche verhindert. b) Das Queckſilber kein Präſervativ gegen die Anſteckung nach unreinem Beyſchlaf iſt. c) Ein großer Unterſchied unter den Präparaten aus dem Queckſilber Statt findet.

4. Girtanners ältere Meinung: die Wirkſamkeit des Queckſilbers beruhe auf ſeiner Kraft die lymphatiſchen Gefäße zu reitzen, die Lymphe flüſſiger zu machen, und Speichelfluß und Schweiß zu erregen, hat eben das gegen ſich was Nr. 2 trifft, und gründet ſich auf die unſtatthafte Vorausſetzung, daß das veneriſche Gift eine Säure ſey, und die Lymphe verdicke.

5. Hecker's Hypotheſe: Das veneriſche Miasma habe ſeinen Sitz in den lymphatiſchen Gefäßen, und da die Heilkräfte der Natur es zu überwinden nicht mächtig genug wären, müßten dieſe einen künſtlichen kräftigen Reitz erhalten, welchen das Queckſilber bewirke, als welches auf keinen andern Theil, als auf das lymphatiſche Syſtem beſondera Kraft äußere? Es iſt aber die Erfahrung entgegen, daß die ſtärkſte Anſtrengung der Verrichtungen der lymphatiſchen Gefäße allemahl auch die Luſtſeuche am ſchnellſten und ſicherſten heilen könne.

6. Das Luſtſeuchengift vermindere die Reitzbarkeit des lymphatiſchen Syſtems, oder errege eine Krankheit von verminderter Reitzbarkeit. Dieſe könne nicht beſſer gehoben werden, als wenn man dem Körper das (angebliche) Princip der Reitzbarkeit den Sauerſtoff in hinlänglicher Menge zuführe. Dieß geſchehe durchs Queckſilber, deſſen Kalke im Körper reducirt werden, und

durch

durch den frey gewordenen Sauerſtoff die Reitzbarkeit auf den erforderlichen Grad zurück bringen.

Dem ſteht entgegen: a) Das die Hypotheſe vom Sauerſtoff längſt theils als falſch, theils zu einſeitig widerlegt worden iſt. d) Daß das veneriſche Miasma eher eine widernatürliche Erhöhung als Verminderung der Reitzbarkeit im Körper heißen könnte. c) Wenn der Sauerſtoff die Luſtſeuche bezwingen könnte, man ja nicht nöthig hätte, Queckſilber zu brauchen, ſondern nur Sauerſtoff einzuathmen. b) Wäre nicht einzuſehen, warum andere Metallkalke dieſe Krankheit nicht auch heilen könnten. e) Müßte nach obiger Vorausſetzung das Queckſilber nicht allein die Luſtſeuche, ſondern auch den Scorbut und andere Krankheiten heilen, die vom Mangel an Sauerſtoff herrühren ſollen.

7. Hahneman's ſinnreiche Hypotheſe: man müſſe um gewiſſe chroniſche Krankheiten gründlich zu heben, Arzneyen anwenden, die eine ähnliche Krankheit im menſchlichen Körper zu erregen fähig ſind. Dieß ſey ſo wie bey einer Menge anderer Uebel, ſo auch bey der Luſtſeuche der Fall, die durch eine andere Krankheit, die Merkurialkrankheit, gehoben werden müſſe. Indeſſen ſcheint auch dieſe Lehre ſo anwendbar ſie auf eine Menge chroniſcher zumahl Nervenkrankheiten iſt, und ſo befriedigende Aufſchlüſſe ſie über die Wirkſamkeit verſchiedener Mittel zu geben verſpricht, doch für gegenwärtigen Fall minder paſſend. Denn da die Heilkraft dieſer ähnlich wirkenden Krankheiten nach dem Verf. entweder in der Abkürzung der alten Krankheit durch die neu entſtandene, oder in der Nachwirkung der letzteren beſtehen ſoll, die eine dem zu heilenden Uebel gerade entgegengeſetzte Stimmung zu

rück läßt; ſo iſt theils die ſo zerſtörende Queckſilberkrankheit nicht die, welche man mit ſo gutem Erfolge der veneriſchen entgegengeſezt, ſie iſt wo möglich noch chroniſcher als die Luſtſeuche ſelbſt, und nie erfolgt auf ſie als Nachwirkung ein dem in der Luſtſeuche obwaltenden gerade entgegengeſetzter Zuſtand. Vielmehr kann nur die direkte nie die indirekte Wirkung des Metalls auf den Körper vortheilhaft und wirkſam gegen die Luſtſeuche ſeyn, und ſucht man daher die leztere, die eigentliche chroniſche Queckſilberkrankheit nach Möglichkeit zu vermeiden.

Da die antiveneriſche Kraft des Queckſilbers von ſeinen anderweitigen Wirkungen völlig unabhängig iſt, ſo kann man ſie mit allem Rechte ſpecifiſch nennen und in eine gewiſſe Reitzkraft auf die Nerven ſetzen, die der veneriſchen gerade entgegenſteht und ſie unter gewiſſen Umſtänden aufhebt, ſo daß durch dieſen künſtlichen Reitz die Aſſimilationskräfte wieder ihre vollkommene Thätigkeit auf das im Körper befindliche Miasma auszuüben, und daſſelbe theils in einen unſchädlichen einheimiſchen Stoff zu verändern, theils unmerkbar auszuführen, im Stande ſind.

## Mercurius dulcis Hydrargyrum mite, vel Sublimatum dulce. Calomelas. Panacea mercurialis. Verſüßtes Queckſilber.

1. Nach älterer Bereitung werden gleiche Theile ätzenden Queckſilberſublimats und lebendiges wohlgereinigtes Queckſilber in einem gläſernen Kolben im Sandbade ſo lange ſublimirt, bis nichts mehr in die Höhe ſteigt. Wenn alles erkaltet iſt, nimmt man das verſüßte Queckſilber heraus, pülvert es, ſüßt es mit heißem abgezogenen

nem Waſſer vollkommen aus und verwahrt es zum Gebrauche.

2. Calomel nennt man eigentlich ein durch ſechsfache, und Panacea mercurialis, durch neunfache Sublimation bereitetes Queckſilber, wodurch man es noch milder zu machen hoffte, in der That aber ein unſicheres Mittel erhielt, weil es durch die wiederholte Sublimation zum Theil wieder ätzend wird.

3. Eine andere Bereitung wozu man des ätzenden Sublimats ganz entbehren kann, folglich keine Verunreinigung mit Arſenik befürchten darf, und ein gleichförmiges ſicheres Präparat erhält, das übrigens gar nicht künſtlich zu bereiten iſt, iſt die von Hermbſtädt angegebene. Man thut vier Unzen gereinigtes laufendes Queckſilber in eine gläſerne Retorte und übergießt ſie mit eben ſo viel ſtarkem Vitriolöhl, deſſen ſpecifiſches Gewicht nicht unter 1,5 ſeyn muß. Nachdem man die Vorlage angebracht und die Retorte ins Sandbad eingelegt hat, gibt man ein anhaltendes Feuer, wodurch alles in eine weiße trockene Maſſe (Queckſilbervitriol) verwandelt wird. Man reibt dieſe in einem gläſernen Mörſel fein und vermengt ſie während des Reibens noch mit zwey und einer halben Unze lebendigen Queckſilbers und ſetzt vier und eine halbe Unze abgekniſterten Kochſalzes hinzu. Man fährt mit dem Reiben ſo lange fort, bis alle Queckſilberkügelchen verſchwunden ſind, dann ſchüttet man das Gemenge in geräumige Arzneygläſer, die etwa bis $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ ihres Raums damit angefüllt werden, ſtellet dieſe in Schmelztiegeln in Sand und gibt Anfangs gelindes Feuer, damit die Feuchtigkeit erſt verdünſte, dann verſtärkt man es behutſam und ſtufenweiſe und ſtopft das Glas mit einem Papierſtöpſel zu.

Das überflüſſige Queckſilber ſo wie die etwa noch nicht hinlänglich verſüßten Theile des ätzendes Sublimats ſteigen wegen ihrer Flüchtigkeit zuerſt auf und legen ſich zu oberſt an. Nach geendigter Sublimation zerreibt man den aufgeflogenen noch nicht ganz von lebendigem Queckſilber befreyeten Sublimat wie das erſtemahl und treibt ihn eben ſo, noch einmahl über, da er ſehr weiß und in feſten, an Gewicht ungefähr ſechs Unzen betrogenden Kryſtallen erſcheint. Doch iſt es ſicherer, auch das nach dieſer Methode bereitete verſüßte Queckſilber, nachdem es gepülvert, worden iſt, in fünf Pfund abgezogenen, mit einem Loth Salmiak gemiſchten Waſſers eine Stunde lang zu kochen, dann dieſes filtriren, und das im Filtrum zurückbleibende verſüßte Queckſilber ſo lange mit abgezogenem Waſſer abſüßen, bis dieſes ganz rein abfließt. Man nimmt es dann heraus, trocknet es auf Druckpapier und verwahrt es in eirem ſehr feſt verſchloßnen Glaſe.

Es muß weiß, höchſtens äußerſt blaßgelb, geſchmack und geruchlos ſeyn, mit Kalkwaſſer oder kauſtiſchem Salmiakgeiſte gerieben, ſchwarz werden, und in einem über Kohlen gehaltenen glühenden Löffel ganz verfliegen. Eine halbe Drachme verſüßten Queckſilbers mit fünf Drachmen gemeinen abgezogenen Waſſers und ſechs Gran Salmiak heiß digerirt, muß dem Waſſer nicht das mindeſte mittheilen, welches man daran erkennt, wenn das vorſichtig abgenoſſene Waſſer durch Zumiſchung des kauſtiſchen Salmiakgeiſtes, oder des aufgelöſten Pflanzenalkali keine Trübung erhält.

Unter den übrigen Queckſilberbereitungen iſt das verſüßte Queckſilber die gelindeſte und am ſicherſten wirkende, wurde aber wegen ſeiner Eigen-

genſchaft, leichter als andere Queckſilberſalze auf den Speichelfluß und auf die Ausleerung der Därme zu wirken, in neuern Zeiten ſeltner in veneriſchen Krankheiten gebraucht, wo man es für nicht wirkſam genug hielt, und es nebſt dem ätzenden Queckſilberſublimate durch die unvollkommenen Queckſilberkalke verdrängt ward.

Indeſſen hat man wieder angefangen, es zu dieſer Abſicht zu ſchützen, und ihm vor allen übrigen Bereitungen (v. Piderit pharmacia rationalis. Hildebrandt dulcis mercurii laudes. Erläuterungen zur Oeſterreichiſchen Militair-Pharmacopoe ꝛc.) von Queckſilbermitteln den Vorzug einzuräumen. In der That verdient es dieſen auch, wegen ſeiner ſichern und milden Wirkung, und wenn man nur die Gabe zu modificiren verſteht, hat man jene Wirkung eben ſo gut, als die irgend eines andern Präparats in der Gewalt.

Seine Wirkung auf die Speichelgänge und den Darmkanal läßt ſich leicht durch kleinere Gaben oder auch durch einen Zuſatz von Mohnſaft verhüten, und wenn man es auf dieſe Weiſe länger im Körper zurück halten kann, ſo wird man auch nicht leicht über ſeine zu ſchwache Wirkſamkeit klagen dürfen, die eigentlich nur darin beſtand, daß es bey nicht richtiger Anwendung, entweder nicht über die erſten Wege hinaus oder zu ſtark durch die zweyten Wege wirkte, denn die ſchnelle Reizung der Speicheldrüſen iſt ja doch mehr ein Beweis ſeiner kraftvollen als ſeiner unkräftigen Wirkung.

Das verſüßte Queckſilber iſt im Grunde mehr ein unvollkommener Kalk, als ein Queckſilberſalz. Obgleich das mildeſte unter den übrigen Bereitungen, hat es doch, wiewohl etwas im geringe

ringern Grade, alle die Nachtheile auf den Körper mit andern Bereitungen dieſes Metalls, wenn es durch künſtliche Behandlung in wirkenden Zuſtand geſetzt worden iſt; gemein, und es bleibt daher immer ein giftartig wirkendes Mittel, daß nie ohne triftige Gründe und nur in ſolchen Fällen gewählt werden ſollte, wo andere ſichere Arzeneyen nicht hinreichend ſind. Der Reitz den Queckſilbermittel ſowohl durch den Mund genommen, als äußerlich eingerieben auf die Organe des geſunden Körpers machen, iſt ſtets mit einigem Nachtheile und darauf folgender Schwäche verbunden; ihr einige Zeitlang fortgeſetzter Gebrauch erſchlafft unausbleiblich die feſten Theile, bringt einen cachectiſchen oder gleichſam ſcorbutiſchen Zuſtand nach und nach zu Wege, greift beſonders die Organe des Mundes auf eine zerſtörende Weiſe an, macht einen übermäßigen Zufluß des Speichels, Geſchwulſt des Zahnfleiſches, der Lippen, der Wangen, des Rachens, verurſacht ſchmerzhafte Geſchwüre auf der innen Oberfläche des Mundes, macht die Zähne locker und nach und nach gänzlich ausfallen. Innerlich genommen greift es, auch in geringer Gabe, um ſo mehr die erſten Wege an, verurſacht nicht ſelten Ekel und Magenſchmerzen, ſchwächt allmahlig den Magen und zerüttet die Verdauungskräfte gänzlich; daher Klugheit und Menſchenlichkeit erfordert, den Gebrauch des Queckſilbers weit eher einzuſchränken als zu vervielfältigen, indem ſein übertriebener und zu lange fortgeſetzter Gebrauch in Wahrheit auf größere Uebel nach ſich ziehlt als die waren, welche man dadurch zu vertreiben ſuchte, und oft Krankheiten daraus und Siechthum des Körpers entſtehen, die durch keine Arzneymittel mehr wegzubringen ſind; worunter beſon-

ſonders diejenigen arthritiſchen und rheumatiſchen Schmerzen ſich auszeichnen, welche durch den Mercurialreitz im Körper ſo oft veranlaßt werden.

Ueberhaupt muß man Queckſilberarzneyen da vermeiden, wo ſchon zu große Auflöſung der Säfte, ſaurer und herber Schleim, beſonders in den erſten Wegen ſtatt findet, ſo wie auch bey krebshaften Schäden. Gichtiſche, podagriſche und nervenſchwache Kranke, ingleichen Hyſteriſche, Hypochondriſche und alte Perſonen vertragen mercurialiſche Arzneyen nicht wohl; auch bey Schwangern muß man damit behutſam ſeyn, weil leicht dadurch ein Mißfall verurſacht werden kann. Während der monatlichen Reinigung muß man ſie auch nicht geben, weil ſie in dieſem Zeitpunkte tödtliche Hämorrhagien erregen könnten, und wo man dennoch nicht umhin kann ſich ihrer zu bedienen, muß man zuvörderſt die kränkliche, ihren Gebrauch verbietende Anlage nach Möglichkeit zu verbeſſern ſuchen.

Das verſüßte Queckſilber gibt durch ſeinen milden oder vielmehr ganz fehlenden Geſchmack ſeine weniger giftige Beſchaffenheit zu erkennen, doch wird es in übergroßer Gabe allerdings wie ein Gift wirken, und wie Herr Hildebrandt meint, in der Gabe eines halben Loths unfehlbar tödtliche Wirkungen äußern. Vier, ſechs, acht Grane machen ſchon einen ſtarken Durchfall und öfters auch ein Erbrechen. Die Schweraufloslichkeit deſſelben in Waſſer, (1152 Theile kochend Waſſer löſen nur 1 Gran davon auf) beweiſet, wie Hr. Hildebrandt erinnert, nichts gegen dieſes Mittels Wirkſamkeit die er durch lange Erfahrung immer groß und oft ſeine Erwartung übertreffend fand, indem es in den kleinen Gaben, in welchen es gegeben wird, ſich wohl mit den

den Säften miſchen und auf die feſten Theile ſeinen Reitz fortpflanzen kann; überhaupt, iſt es glaublich, daß es in den krankhaften Säften des Körpers aufgelöſet werden könne, und durch das im Blute enthaltene Phosphorſalz und Laugenſalz wieder in eine eigene Art von Salz verwandelt werde: und was ſeine Kraft, den Speichelfluß zu erregen, anlangt, weswegen einige lieber den Sublimat brauchen wollten, ſo iſt zumerken, daß jedes Präparat von Queckſilber den Speichelfluß verurſachen wird, wenn es in hinreichende Menge in den Körper kommt, und daß der Sublimat nur darum ihn nicht ſo geſchwind errege, weil er in gleicher Menge als jene, viel weniger Queckſilber enthält.

Die Kraft des verſüßten Queckſilber iſt alſo innerlich gegeben, zweyfach; in großer Gabe abführend, in kleinerer auflöſend.

Von der erſten darf man wegen des zu beſorgenden Nachtheils nicht allgemeinen Gebrauch machen, da man beſſer und ohne ſo große Schwächung der erſten Wege wirkende Mittel kennt, wofern man ihn nicht bey ſeinem Gebrauch zu dieſem Zwecke noch andere Nebenabſichten hat.

Die zweyte iſt daher die, vermöge welcher er am öfterſten angewendet wird, und da er bey hinlänglich fortgeſetztem Gebrauche wie wir ſehen, Stockungen der Säfte in den Gefäßen der näher unter der Haut gelegnen Drüſen aufzulöſen vermag, ſo läßt ſich annehmen, das er gleiche Kraft auf die Drüſen der innern Theile und auf die Eingeweide äußern könne. Wie er aber wirkt, davon ſehe man das oben im allgemeinen bemerkte.

Bey der Anwendung des verſüßten Queckſilbers ſowohl als anderer Queckſilberpräparate ſind folgende Cautelen zu beobachten:

1. Daß man wohl den Zuſtand des Kranken erwäge, und richtig beurtheile, ob der vom Queckſilber zu hoffende Vortheil den Nachtheil überwiege, den es mit ſich führt.

2) Daß man ihn nur in ſolchen Krankheiten brauche, die gleichſam ſeinen ſchädlichen Eigenſchaften ſelbſt widerſtehen, oder die mildern Arzneyen nicht bezwingbar und ſchlimmer ſind als das Uebel, das ein richtiger Gebrauch des Queckſilbers anrichten könnte.

3. Man fange jedesmahl mit ſo geringer Gabe an, daß der Kranke dabey in keine Gefahr komme, beſonders um nicht einen die Wirkung des Queckſilbers ſchwächenden Speichelfluß zu erregen. Man ſteige jedoch, wenn man ſieht, daß kleinere Doſen vertragen werden, nach und nach, damit die Menge des in den Körper gebrachten Queckſilbers, mit der zu bezwingenden Krankheit in Verhältniß ſtehe. Denn oft hat es nur darum nicht geholfen, weil die Gaben zu klein waren. Je größer der Grad des Uebels, gegen welches dieſes Mittel angezeigt iſt, deſto ſtärkere Gaben erfordert es:

Man thut wohl, jedesmahl im Anfange nicht über einen halben Gran zu geben, und nachher bis auf einen ganzen Gran zweymahl täglich zu ſteigen. Findet man Vergrößerung der nachmahligen Gaben nöthig, ſo geſchehe es in gleichem Verhältniſſe, immer um $\frac{1}{2}$ Gran.

4. Man fahre mit dem Gebrauche des Queckſilbers ſo lange fort, bis man den beabſichtigten Zweck völlig erreicht hat; dehne ihn aber nicht weiter aus als nöthig iſt, indem er, ſobald die Krankheit, die ſeiner Wirkung widerſtand, aufgehört hat, nachtheilige Wirkung

kung zu äußern anfängt. Hat man ihn einige, z. B. ſechs bis ſieben Tage hindurch gegeben, ſo ſetze man einen oder den andern Tag aus, und warte ab, ob die Symptomen verſchwinden oder bleiben?

5. Auch unterſuche man genau, wenn die Krankheit auf den ſchon ziemlich lange fortgeſetzten Gebrauch des Queckſilbers nicht weichen will, ob nebſt der Krankheit die man mit ihm zwingen will, nicht eine andere, ihm unbezwingbare Krankheit außerdem zum Grunde liege, damit man nicht durch zu häufigen Gebrauch des Queckſilbers den Kranken zu Grunde richte oder das Uebel nur vermehre.

6. Scorbutiſche oder phtiſiſche Perſonen, ingleichen die, welche an übermäßiger kränklicher Reitzbarkeit leiden, müſſen, wofern nicht dringende Nothwendigkeit da iſt, keine Queckſilberarzneyen gebrauchen, auch dürfen ſie bey ſolchen, welche zu Durchfällen geneigt ſind, oder an ſchwacher Verdauung leiden, nicht innerlich angewendet werden.

7. Kinder vertragen das Queckſilber, und zumahl daß verſüßte, beſſer als Erwachſene, und ſind weit weniger der Salivation ausgeſetzt. Daher man bey Beobachtung der übrigen Regeln bey dieſen ein wenig dreiſter mit Mercurialarzneyen ſeyn kann.

8. Während der Queckſilbercur müſſen hinlänglich nahrhafte aber zugleich leicht verdauliche milde Speiſen genoſſen, hingegen ſcharfe, ſaure und andere undienliche Nahrungsmittel, auch kalte Luft ſtreng vermieden werden; Schwächlichen kann ein äußerſt mäßiger Genuß eines geiſtreichen, nicht aber ſauern Weins zugeſtanden werden.

9. Auch muß man nicht verabſäumen, noch andere Mittel zu gebrauchen, theils um die nachtheiligen Wirkungen des Queckſilbers zu verhindern, theils ſolche zu verbeſſern.

Man muß daher vor Anfang und während der Queckſilbercur laue Bäder und wäßrige ſchleimige Getränke gebrauchen, weil deren Wirkungen um ſo beſſer vertragen werden, je feuchter und ſchlaffer die Faſern ſind, und anfangs durch ein gelindes Abführungsmittel die erſten Wege vorher reinigen, und bey ſehr Vollblütigen Blut laſſen. Doch iſt es nicht rathſam gleich nach dem Einnehmen des verſüßten Queckſilbers viel nachzutrinken, um nicht die Wirkung dieſes milden Mittels auf die Faſern der erſten Wege, oder auch vielleicht die Auflöſung deſſelben in den Magenſäften zu hindern. Man verbinde, wo er ſeyn kann, zugleich damit, den Gebrauch die Wirkung nicht hindernder, magenſtärkender Arzneyen, doch wegen richtigerer Beſtimmung der Gabe und Wirkung beſſer neben als mit dem Queckſilber vermiſcht, bitterer Extracte, oder bey Kindern, welche dergleichen nicht mögen, angenehme Oehlzucker. Nach geendigter Queckſilbercur muß man die feſten Theile wieder durch China, Eiſenmittel, kalte Bäder, zu ſtärken ſuchen.

Damit nicht das verſüßte Queckſilber eine ätzenden Beſchaffenheit annehme, darf man es nicht mit Salzen vermiſchen, auch thut man wohl absorbentia zugleich zu brauchen, wo man irgend von der Abweſenheit einer ſauren, herben, ſalzigen ꝛc. Beſchaffenheit der Verdauungsſäfte nicht ganz überzeugt iſt.

Unter den Krankheiten gegen die das verſüßte Queckſilber angewendet wird, ſteht nun die Luſtſeuche oben an. Zur Erweiterung und theils

auch

auch zur Berichtigung des im Art. Franzoſen, Th. 14. S. 753 fl. geſagten muß folgendes bemerkt werden. Es iſt ſchon oben gedacht worden, daß man bey ſehr geſchwächten Verdauungskräften und habituellen Weichleibigkeit denn innern Gebrauch des Queckſilbers zu vermeiden habe; man wählt daher, wenn es bey ſolchen Subjecten angewendet werden muß, lieber die äußerliche Application deſſelben in Geſtalt einer Salbe, welche man durch Einreiben vermöge der Reſorption der Hauptgefäße in den Körper zu bringen ſucht. Ungeachtet auf dieſe Weiſe die Menge des in den Körper gebrachten Queckſilbers nicht ganz zuverläſſig beſtimmt werden kann, ſo lehrt doch die Erfahrung, daß man bey ſorgſamer Anwendung derſelben die Wirkung deſſelben eben ſo gut in ſeiner Gewalt habe, als bey der Einbringung durch den Mund, und daß ſie allein oft hinlänglich geweſen ſey, ſowohl locale, als durch die allgemeine Maſſe der Säfte verbreitete Uebel völlig zu heben. Daher verdient ſie, wo ihrer Anwendung ſonſt nichts entgegen ſteht, als die ſicherſte Methode in vielen Fällen angewendet zu werden. Denn das Unheil, welches das Queckſilber im Körper anrichtet, äußert doch immer ſeine Wirkung zunächſt auf die erſten Wege, die auf ſolche Art geſchont werden. Doch iſt ſie nicht überall anwendbar und bey vorſichtiger und richtiger Beurtheilung innerlicher Anwendung unſers Präparats iſt auch dieſer Nachtheil nicht ſo groß, daß die etwanigen Folgen nicht leicht genug gehoben werden könnten.

Von der unſichern und unwirkſamen Methode der älteren Zeiten, die Luſtſeuche durch Erregung des Speichelflußes zu behandeln, nur ſo viel, daß ſie jetzt ganz und mit größtem Recht ver-

verworfen wird. Die ſchrecklichen Nachtheile die dadurch dem Körper zugefügt werden, ſind meiſtenstheils weit ſchlimmer als die Krankheit, die dadurch gehoben werden ſoll. Sie iſt nicht allein äußerſt ekelhaft und unangenehm für den Kranken, ſondern wegen der Gefahr der Erſtickung und wegen anderer ſehr heftigen durch ſie veranlaßten Symptome, Delirien, ſoporöſen Zufälle, Blutſpeyen, Ausfallen der Zähne, ſehr gefährlich, und überdem wegen der ſchnellen Austreibung des Queckſilbers aus dem Körper höchſt unzuverläſſig und unwirkſam; übrigens auch wegen der leichten Verſetzung des Queckſilbers nach andern Theilen des Körpers ungemein bedenklich. Man enthalte ſich ihrer daher ganz, außer in den ſeltenen Fällen, wo ſie wegen äußerſt dringender Symptome, wegen des nothwendigen reichlichen Gebrauchs des Queckſilbers und des hohen Grades der Krankheit durchaus nicht vermieden werden kann. In jedem Betrachte beſſer, ſicherer, weniger umſtändlich und bequemer für die Kranken iſt die jetzige Tilgungsmethode, Methodus extinctoria, indem man das Queckſilber länger im Körper aufzuhalten ſucht, ſo daß es ohne ſehr merkliche Ausleerungen zu machen, das veneriſche Gift nach der ihm eigenen, obwohl nicht hinlänglich enträthſelten Wirkungsart vernichtet; und nur ſo lange damit fortfährt oder ſteigt, bis das Uebel nachläßt oder bey den erſten Spuren des entſtehenden Speichelfluſſes ſogleich inne hält, ihn zu unterdrücken ſucht, und dann in kleinern Gaben, wo es nöthig iſt, wieder anfängt. Auf dieſe Weiſe werden die meiſten nicht allzu ſehr verwickelten veneriſchen Krankheiten, auch oft veneriſche Geſchwüre geheilt, ohne daß äußerliche Mercurialmittel dabey nöthig

 ſind,

ſind, weil von der allgemeinen Verbeſſerung der Säfte größtentheils die Heilung der topiſchen Krankheiten zugleich mit abhängt. Doch gibt es auch Fälle genug, wo man mit den innerlichen Mitteln nicht ausreicht und zugleich topiſche Mercurialmittel anwenden muß. So wie es auch wieder ſo weit hinein verſchlimmerte veneriſche Zufälle gibt, die weder dem innerlichen noch äußerlichen Gebrauche des Queckſilbers mehr weichen wollen.

Die oben angeführten Cautelen, die beym Gebrauche des Queckſilbers zu beobachten ſind, laſſen hier weiter nicht viel zuſetzen. Man bereitet den Körper auf gedachte Weiſe vor, beobachtet während der Cur die diätetiſchen Regeln wohl, trinkt reichlich ein angemeſſenes Getränk und hütet ſich beſonders auch vor Erkältung, fängt mit einem halben oder ganzen Gran täglich ein bis zweymahl an, ſteigt in halben Granen bis zwey oder vier Gran, oder bis Neigung zum Speichelfluß erfolgt, ſetzt dann aus, ſucht dieſen zu hemmen, wozu gewöhnlich ein gelindes Abführungsmittel empfohlen wird, oder nach Girtanner etwas Mohnſaft (was die Umſtände entſcheiden), und fängt dann wieder an, indem man der Gabe in gleichen Verhältniſſen wieder etwas abbricht. Bey reitzbaren Subjecten kann man auch gleich vom Anfange an, um die Neigung zum Durchfall oder zum Speichelfluß zu unterdrücken, dem verſüßten Queckſilber in Pulver- oder Pillenform auf die Gabe $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Gran Mohnſaft beymiſchen. Wie Weikard bemerkte, hat in dieſer Verbindung der Mohnſaft nicht mehr ſeine conſtipirende Eigenſchaft, ob zwar die betäubende nicht ſehr davon vermindert zu werden ſcheint. Das Queckſilber wirkte in dieſer

Mi-

Miſchung etwas langſam aber ſicher ohne die ſonſtigen Queckſilberzufälle. Sonſt iſt aber auch der Kampfer, wenn man ihn zu einigen Granen beymiſcht, ein ſicheres, nach Mönch das beſte, nicht nur allgemein paſſendes Mittel zur Verhinderung des Speichelfluſſes; andere Zuſätze, von denen man gleichen Vortheil erwartete, z. B. der Schwefel, leiſten dieſe Wirkung nicht.

2. In Leberverſtopfungen fand Lyſon nichts wirkſames als das verſüßte Queckſilber; ſogenannte Fieberkuchen wurden von ihm völlig zertheilt. Duncan heilte eine zwey Jahr alte Lebergeſchwulſt mit innerlichen und äußerlichen Queckſilbermitteln. Klaunig zertheilte durch innerlichen Gebrauch der verſüßten Queckſilbers und äußerlich durch die Mercurialſalbe einen großen und harten tumur in den gladulis conglobatis unter der untern Kinnlade ſo gut, daß er von Tag zu Tag kleiner ward, und kaum eine Spur ſeiner vorigen Deformität zurück ließ. Wo, ſagt Hildebrandt, nur Stockungen der Säfte ſind, da kann man Hülfe vom Queckſilber erwarten, wo aber wahre Verſtopfungen da ſind, wo nähmlich der Raum der Gefäße nicht mehr vorhandenden, (oder verwachſen iſt); wo für die Säfte kein Raum mehr ſtatt findet, da wird weder Queckſilber noch irgend ein anderes Mittel eine Zertheilung bewirken können. Alſo auch gegen den wahren Scirrhus wird es nicht allein unnütz ſondern auch ſchädlich ſeyn, indem es durch ſeinen Reitz denſelben leicht in einen Krebsſchaden verwandeln kann.

3. Gegen die Scrophelkrankheit hat ſich das verſüßte Queckſilber, ohne alle weitere Mittel, allein in unzähligen Fällen ſehr wirkſam bewieſen, und Augenentzündungen, Kopfgrind und Ge-

ſchwüre aus dieſer Urſache völlig geheilt, und zwar fand Hildebrandt es auch, gegen Roſenſteins Behauptung, in ſolchen Fällen hülfreich, wo gar kein Verdacht eines zu Grunde liegenden Luſtſeuchengifts da war. Doch vertreibt es zwar die Scropheln, verhütet aber nicht ihre Wiederentſtehung, daher, wie oben erinnert, ſtärkende Mittel zur Nachcur hier ganz beſonders nöthig ſind.

4. In der Melancholie hat man den Mercurius dulcis in großen Gaben verſucht, theils zu Beförderung ſtarker Ausleerungen durch die Därme, theils zur Erregung eines Speichelfluſſes, aber ohne ſonderlichen Erfolg.

5. In der Hundswuth kann vielleicht das Queckſilber, theils als Gegenmittel gegen das Wuthgift, theils indem es den Mund und die Speicheldrüſen reizt, welche bey der Waſſerſcheu beſonders leiden, mit Glück angewendet werden, und hat auch noch Portall, Hagg, Bonel, Andry ſehr zahlreiche Erfahrungen für ſich, zumahl wenn man es in Salbengeſtalt äußerlich einrieb, oder es innerlich und äußerlich zu gleicher Zeit brauchte, um geſchwinder gegen dieſe ſo ſchnell überhand nehmende Krankheit wirken zu können. Hamilton verwirft das Queckſilber in dieſer Krankheit bloß deswegen, weil es nicht ſchnell genug die Salivation zu Wege bringe.

6. In der Gelbſucht hat ſich das verſüßte Queckſilber oft ſehr heilſam theils in Verbindung mit andern, oder vorher angewendeten Mitteln; theils allein gezeigt. Gewiß aber wird es in der von Krämpfen oder von Gallenſteinen, welche die Gallengänge verſchließen, entſtandenen Gelbſucht nichts helfen können. Beſſer vielleicht da, wo ein zäher im Zwölffingerdarm angehäufter Schleim

die Mündung des Gallenkanals verſchließt, vielleicht auch in derjenigen Gelbſucht, die durch Leberentzündungen bewirkt wird.

7. In Quartanfiebern hat nach Herz, Selle, Sarcone u. a. oft das Queckſilber bey hatrnäckigen Fällen ſehr viel geleiſtet, beſonders in Verbindung mit der China, wo dieſe allein nicht helfen konnte. Hingegen half auch das verſüßte Queckſilber oft nicht anders, als in Verbindung mit der Chinarinde.

8. In der Waſſerſucht, wo bloße harntreibende Mittel nicht allein helfen können, weil ſie zwar das Blutwaſſer vermindern, aber keineswegs der Urſache der Krankheit heben, vielmehr durch fortgeſetzten Gebrauch die Nierenwege und die Gedärme ſehr ſchwächen. Entweder iſt die Urſache der Waſſerſucht eine zu große Thätigkeit der Exhalationsgefäße, oder verminderte Thätigkeit der Abſorbtionsgefäße. Im erſten Falle wird das Queckſilber unnütz ſeyn, im zweyten kann es durch ſeinen gelinden Reitz der Abſorbtion vermehren. Auch bemerkte Lyſon und Donald Monro (Abhandl. von der Waſſerſucht, Leipz. 1777.) nach ſeinem Gebrauche vermehrten Harnabgang.

9. Gegen Geſchwüre von hartnäckiger und bösartiger, nur nicht von fauliger und ſcorbutiſcher Art, in welcher es immer ſchadet, hat Richter (Anfangsgründe der Wundarzneykunſt) den innerlichen und äußerlichen Gebrauch des Queckſilbers ſehr heilſam gefunden. Es iſt auch da nützlich geweſen, wo keine Spur einer veneriſchen Urſache da war, und es iſt erklärlich, daß das Queckſilber durch ſeinen Reitz, wodurch es die Thätigkeit der abſorbirenden Gefäße vermehren und die lymphatiſchen Stockungen, die ſo oft die

Urſachen von Geſchwüren, zumahl von Beingeſchwüren ſind, ertheilen kann und Nutzen ſchafft. Doch reicht in dieſen Fällen oft bloß die äußerliche Anwendung zu, oder es iſt auch der innerliche Gebrauch des Queckſilbers äußere Schäden bey einem ganz ſimplen Verbande zu helfen fähig.

10. In der Krätze überhaupt iſt das Queckſilber wirkſam und in derjenigen Krätze, welche veneriſchen Urſprungs iſt, allein zu helfen im Stande. In der ſimplen Krätze aber, die bey guter Behandlung dem Schwefel allein ſchon weicht, wäre es unrecht ein weniger unſchuldiges Mittel gebrauchen zu wollen, da man mit jenem auskommen kann.

11. In Flechten, herpetiſchen Ausſchlägen u. a. m. hat das Queckſilber in einigen Fällen geholfen, in andern wieder nicht, da dieſes Uebel ſo vielfacher Art, und oft für kein einziges Mittel heilbar iſt. In derjenigen Art, die mit Schmerz und ſtarker Röthe verbunden iſt, werden aber äußerliche Mercurialmittel nicht vertragen und vermehren nur das Uebel.

12. Im Kopfgrinde fand Hildebrandt das verſüßte Queckſilber ganz allein von dem größten Nutzen; es wirkte hier, wie er meint, auf die Urſache der Krankheit, die in Stockungen der abſorbirenden lymphatiſchen Gefäße des Halſes liegt, half auch bey ſolchen, wo nichts ſcrophulöſes zum Grunde zu liegen ſchien; und bey vielen Kindern, welche ſich das Uebel durch zu vielen Genuß unreifen, ſauern und herben Obſts zugezogen hatten.

13. Gegen Inteſtinalwürmer iſt das Queckſilber längſt ſchon im Rufe. Man gibt es daher Kindern die andere Mittel nicht nehmen wollen, etwa mit einem Oehlzucker, oft mit Nutzen

zen gegen Spulwürmer oder verſetzt es mit Jalappenpulver. Es wirkt hier gegen die Würmer als abführendes Mittel; aber daſſelbe kann man mit andern abführenden Arzneyen, in etwas ſtärkerer Gabe, auch erreichen, da das verſüßte Queckſilber allein, wegen ſeiner ſchwächenden Eigenſchaft nicht ſicher genug in ſtarken Gaben als Purgirmittel gegeben werden kann. In ſchwacher Gabe hat es daher auch nichts vor andern Abführungsmitteln voraus, und in der wurmtödtenden Eigenſchaft ſcheinen andere Arzneyen es zu übertreffen.

14. In Rheumatismen, beſonders in feſt auf einer Stelle bleibenden chroniſchen Rheumatismen könnte das Queckſilber als ein kräftig auflöſendes Mittel der Stockungen in den Säften betrachtet, in der That erwarten laſſen.

15. In Entzündungen iſt das verſüßte Queckſilber innerlich als ein antiphlogiſtiſches Mittel em fohlen worden. Warner (deſcription of the human eye, and its adjacent parts, together with their principal diſeaſas. Lond. 1773.) rieth zuerſt das Queckſiber in Augenentzündungen, nach vorgängigen Aderläſſen innerlich entweder allein, oder wenn es Durchfall machen ſollte, mit Mohnſaft zu geben, und empfahl zugleich nach Abnahme der Entzündung, aber nicht eher, Chinarinde innerlich, und äußerlich zuſammenziehende Augenwaſſer.

16. Beſonders in Augenentzündungen beweiſet ſich das verſüßte Queckſilber äußerſt hülfreich und zwar nicht nur in veneriſchen oder ſcrophulöſen, ſondern auch in ſolchen, welche durch äußere Verletzung, unterdrückte Ausdünſtung, und aus Unreinigkeiten der erſten Wege entſtehen, wenn ſie nach hinlänglicher Ausführung [nicht

weichen wollen, auch in ſolchen, deren Grund verborgen iſt.

17. In den Blattern hat man das verſüßte Queckſilber als Vorbauungsmittel ſchon längſt gekannt. Jetzt nach Einführung der Kuhpocken kann man ſolche Mittel aber entbehren.

**Mercurius praecipitatus niger, mercurius ſolubilis Hahnemanni, Hahnemann's auflösslicher oder ſcharzer Queckſilberniederſchlag.**

Ein ſammetartiges dunckel ſchwarzgraues Pulver, welches bey langem und ſtarkem Reiben in einem gläſernen Mörſer braun wird. Mit einigen Tropfen Waſſer in eine teigigte Maſſe gebracht, muß er ſich durch anhaltendes Reiben in kleine Queckſilberkügelchen wieder herſtellen laſſen Vier Gran werden in einer Unze Weineſſig durch einmahliges Kochen völlig aufgelöſet. Das Silber aus der Auflöſung in Salpetergeiſte darf es nicht in metalliſcher Form oder als Dianenbaum niederſchlagen.

Das rohe Queckſilber muß allemahl erſt ſeines metalliſchen Zuſtandes beraubt oder größtentheils dephlogiſtiſirt und in einen unvollkommenen Kalk verwandelt werden, ehe es ſich irgend wirkſam im Körper zeigen kann. Einen ſolchen unvollkommenen Queckſilberkalk Aethiops mercurii per ſe erhält man auf verſchiedene Weiſe, gewöhnlich durch anhaltendes mühſames Reiben mit andern Subſtanzen, und immer bekommt man dann, ſo vielfach auch die Queckſilberbereitungen nach ihren Zuſätzen benennt worden ſind, ein ganz gleich bedeutendes Mittel. So hatte man, wenn man laufendes Queckſilber mit Zucker ſo lange rieb, bis ein gleichmäßiges graues Pulver daraus ent-

entſtand, den Mercurius ſacharatus, mit Weinſteinrahm Mercurius tartariſatus, mit Krebsaugen oder Magneſie Mercurius alcaliſatus, mit Schwefel oder mit rohem Spiesglanz den Aethiops mineralis und antimoniatis, mit arabiſchem Gummiſchleim den Mercurius gommoſus. In gleicher Abſicht verbindet man ihn auch durch Reiben mit Terpetin oder mit Honig zu Pillenform oder mit bloßem Fett zum äußerlichen Behuf in Salbenform Dieſe Bereitungen waren im Grunde alle gleich gut, aber da bey dieſer Methode immer nur ein geringer Theil des laufenden Queckſilbers in die unvollkommene Verkalkung übergeht, und die größere oder geringere Menge von Zufälligkeiten von der Dauer des Reibens abhängt, ſo wußte man eigentlich nie recht genau, wie viel man von dieſem wirkſamen Mittel in den Körper brachte, und wie viel als unthätige Laſt den Darmkanal durchlief. Man hat daher einzuſehen angefangen, daß dieſe zahlreichen Queckſilberbereitungen allzumahl verwerflich ſind.

Man verfiel daher auf andere Methoden, den Aethiops per ſe herzuſtellen, welches ſchon durch Berührung der äußern reſpirabeln Luft geſchieht, wenn man immer die Oberfläche des der Luft bloßgeſtellten Queckſilbers erneuert. Staatt dieſes langweiligen und mühſamen Weges fand man die kürzere und vortheilhaftere Bereitungsart auf dem naſſen Wege, daher entſtand der Mercurius cinereus des Edinb. Apothekerbuchs von Saunders und Black, und in Deutſchland der Mercurius niger, von ſeinem Erfinder, Herrn Hahnemann, Mercurius ſolubilis genannt. Dieſes Mittel hat im Grunde vor keinem andern unvollkommenen Kalke des Queckſilbers in ſeiner Wir-

kungsart etwas voraus, aber ſeine Bereitung iſt beſſer, kürzer und wohlfeiler als irgend eine der andern, und in dieſer Rückſicht verdient er allen andern weit vorgezogen zu werden.

Dieſe Queckſilberkalke ſind auflösbar, ohne jedoch die ätzende Schärfe der vollkommenen Queckſilberkalke (Mercurius praecipitatus albus et ruber) zu beſitzen, indem noch ein Antheil des brennbaren in ihnen befindlich iſt, daher liefern ſie in der Säure der erſten Wege aufgelöſet mildere Salze als jene. Ihr Reitz auf die erſten Wege iſt nicht ſo ſtark, um Brechen und Purgiren zu erregen, ſie können daher weiter dringen, ihre Wirkungen auf alle Abſonderungen des Körpers erſtrecken und endlich auch Salivationen hervorbringen. Man weiß bey ihnen mit Sicherheit wie viel Queckſilber in den Körper gebracht wird, was ein wichtiger Vorzug vor andern Bereitungen iſt, die entweder noch reguliniſches Queckſilber enthalten, das unverändert abgeht, oder Larieren erregen, und ſo zum Theil ausgeworfen werden, ehe ſie in die zweyten Wege gelangen.

Sonach hätten wir an dem Hahnemanniſchen Präparate ein Mittel, dem keines der übrigen an ſchneller, ſicherer und leichterer Wirkſamkeit auf die lymphatiſchen Gefäße gleichkommt, wie nicht allein der Erfinder, ſondern auch andere berühmte Aerzte mit ihm behaupten. Indeſſen ſcheint es nicht als ob dieſes Mittel zur Zeit noch bey vielen großen praktiſchen Aerzten die verdiente Aufmerkſamkeit und Prüfung gefunden hätte; es ſtehen daher noch viele an, ihm den Vorzug vor dem verſüßten Queckſilber einzuräumen. Hildebrandt hält es für weniger mild als dieſes, weil es mehr Geſchmack hat, und in klei-

kleinerer Gabe als das verſüßte Queckſilber bey mehrern Kranken, denen er beydes wechſelweiſe gab, Erbrechen machte. Piderit beobachtete mehrere Mahle eine heftige Wirkung davon, und Geſenius fand, daß es in kleinen Gaben von $\frac{1}{4}$ Gran täglich zweymahl gegeben, zuweilen Speichelfluß erregte, welchen es nach des Erfinders Verſicherung unter allen Präparaten aus dem Queckſilber am langſamſten machen ſoll: und Segnitz geſteht, daß er ſelbſt von nicht größern Gaben in ſehr kurzer Zeit Speichelfluß erfolgen ſah; auch Frize, welcher dieſes Mittel ſehr lobt und häufig anwendete, bemerkte einigemahl gerade bey robuſten und gar nicht widernatürlich reitzbaren Perſonen, auch bey der größten Vorſicht und gewiſſenhafteſten Diät, daß ſelbſt die kleinſten Gaben allemahl auf den Stuhlgang wirkten, und geringe Koliſchmerzen verurſachten, denen ein Zuſatz von Mohnſaft nicht einmahl vorbeugen konnte. Uebrigens gibt Herr Hahnemann ſelbſt den einzigen Fall zu, wo es heftig wirken und Brechen und Durchfall erregen konnte, wenn es nähmlich in den erſten Wegen Kochſalztheile antrifft, durch die es zum Theil in weißen Queckſilberpräcipitat verwandelt wird. So ſehr dieſes Mittel daher weiterer Verſuche werth iſt, ſo ſind wir doch zur Zeit noch zu wenig mit ihm bekannt, um den Mercurius dulcis und corroſivus ganz noch miſſen zu können.

## Mercurius nitroſus ſ. nitratus. Queckſilberſalpeter.

Die Hauptregel bey Verfertigung dieſes Präparats iſt, daß man ja nicht mehr Mineralſäure nehme, als eben zur Sättigung erforderlich iſt,

und

und daß die Auflöſung nie anders als in der Kälte geſchehe, weil die bey gleicher Sättigung und gleicher Stärke der Salpeterſäure in der Hitze bereitete Solution bey weitem ätzender und unſicherer iſt.

Auch ſollte man zum innerlichen Gebrauche ſtets nur die in Waſſer aufgelöſeten Kryſtalle, nie aber die bloße Auflöſung des reguliniſchen Queckſilbers in Salpeterſäure verwenden, weil letztere immer freye und rohe Säure enthält. Noch bedenklicher iſt es, ein beſtimmter Verhältniß des Queckſilbers zur Salpeterſäure feſt zu ſetzen, weil die letzte von ſehr verſchiedener Stärke iſt, und daher das eine Mahl mehr als das andere Mahl auflöſen wird. Es muß daher immer ſo viel Queckſilber genommen werden, daß etwas davon unaufgelöſt übrig bleibt.

Eine alte ſchon von Lemery, Charras u. a. benutzte, darauf aber von Herrn Selle zum innerlichen Gebrauche wieder empfohlene Bereitung.

Dieſes Mittel kommt mit den Sublimat ganz überein. Nur iſt es, wenn es nähmlich in der Kälte bereitet worden, nicht ganz ſo ätzend wie das ſalzſaure Queckſilber. Jedoch bleibt bey ſeiner Anwendung deshalb nicht geringere Behutſamkeit nöthig. Dieſe etwas mildere Beſchaffenheit ſcheint ihm einen nicht ganz unbeträchtlichen Vorzug vor dem Sublimate zu geben. An Wirkſamkeit ſteht er ihm nach Selle's vieljähriger Erfahrung keinesweges nach, übertrifft ihn ſogar vielleicht noch. Beſonders wirkt er als ein ſtarkes diureticum und befördert durch dieſe Art der Ausſonderung die Heilung des Uebels vorzüglich. Sollte er hingegen nicht auf den Harn, ſondern in jeder Gabe nur laxirend wirken, ſo

hat man nach Selles Erinnerungen ſich nicht viel von ihm zu verſprechen, und muß ſeine Zuflucht zu einer milderen Zubereitung nehmen.

Zum äußerlichen Gebrauche mit Waſſer verdünnt, oder mit einer Salbe gemiſcht, dient er eben ſo gut wie der Sublimat, ſoll auch nach Hahnemann, weniger als dieſer die Fäulniß begünſtigen. Vielleicht würde er auch bey vorſichtiger Anwendung den rothen und den weißen Queckſilberniederſchlag entbehrlich machen.

Obwohl die praktiſchen Erfahrungen über dieſes Mittel noch nicht ſehr zahlreich ſind, ſo ſcheint es doch, daß es ſowohl ſeiner eigenthümlichen Beſchaffenheit nach, als auch deswegen, weil man bey ihm weniger als beym Sublimate ungleiche Bereitung oder Verfälſchung zu fürchten haben dürfte, auf alle Fälle noch mehr Sicherheit gewähre, und dürfte es daher vielleicht nicht übel gethan ſeyn, wenn man es ganz an deſſen Stelle ſetzte.

Die Gabe würde nach der trocknen Form beſtimmt, ungefähr der des Sublimats gleichkommen. Ein Tropfen des aufgelöſten Queckſilberſalpeters enthält alſo an $\frac{1}{4}$ Gran des Salzes. Doch iſt es aus bekannten Gründen nicht ſicher genug ihn nach Tropfen zu meſſen, ſondern lieber ſtets nach dem Gewichte, wo denn die fünffache Gabe hinreichend wäre, oder 5 Gran auf 2 Unzen deſtillirtes Waſſer. Außerdem kann man ihn aber eben ſo wie den Sublimat durch Zuſatz mehrern Waſſers in Pillenform bringen, ſ. **Mercurius sublimatus corr.**

Zerſetzt wird der Queckſilberſalpeter: durch alkaliſche Salze, abſorbirende Erden, Kalkwaſſer, Gyps, Glauberſalz, vitrioliſirten Weinſtein, Kochſalz, Digeſtivſalz, Salmiak, Vitriolſäure, Salzſäure

ſäure, Weinſteinſäure und Eiſen, die daher auch beym Gebrauche deſſelben wegbleiben, und auch nicht in dem Waſſer enthalten seyn müſſen, das man reichlich nachtrinken läßt. Man muß ſich daher zu dieſer Abſicht bloß des deſtillirten oder wenigſtens des Regenwaſſers bedienen.

### Mercurius sublimatus corrosivus. Mercurius corrosivus albus, Hydrargyrus muriatus. Aetzender Queckſilberſublimat.

Hydrargyrum salitum vel Muriaticum hydrargyratum Bergmanni. Ein durch die Kochſalzſäure vermittelſt der Sublimation bereitetes Queckſilberſalz, aus parallel kryſtalliſchen an einander hängenden Nadeln beſtehend, weiß und glänzend von Farbe, feſt, im Bruche ſtrahlig oder nadelig, geruchlos, aber von äußerſt ätzendem Geſchmacke und in kaltem Waſſer 1: 16 in Weingeiſt 2: 5 auflösbar.

Der mercurius corrosivus iſt bekanntlich das ſtärkſte mineraliſche Gift an intenſiver Wirkungskraft. Seine freſſende Schärfe äußert ſich um ſo ſchneller, je concentrirter die Auflöſung deſſelben in Waſſer iſt, macht heftige Entzündung und Brand; und auch mehr verdünnt, wirkt er zwar ſchwächer, aber noch merklich genug, indem ein halber Gran in einer Unze Waſſer aufgelöſt, oft noch heftige Magenſchmerzen und Erbrechen macht, und ein Tropfen davon ins Auge getröpfelt, daſſelbe ſehr ſchmerzhaft reizt.

Sehr wenige Gran würden einen Erwachſenen unfehlbar tödten, obwohl Beyſpiele ſolcher Vergiftungen nicht häufig ſind, da der äußerſt widrige, ätzende, herbe, metalliſche Geſchmack, nicht leicht ihn in großen Gaben zu nehmen verſtat-

ſtattet. Ueberdem iſt das Sublimat auch wegen des ſehr ungleichen Verhältniſſes ſeiner Beſtandtheile ein nicht ganz ſicheres Mittel, wofern er nicht mit der größten Behutſamkeit angewendet wird.

Das ſchnellſte Gegengift für ihn iſt mildes Laugenſalz mit fettem Oehl und Waſſer (oder auch wohl Seife in Waſſer aufgelöſt), wenn ſie zeitig genug gegeben werden kann, ehe das Sublimat ſchon Entzündung und Brand hervor gebracht hat. Im letzten Falle darf man bloß öhlige, fettige, demulcirende Mittel, Milch, Schleime ꝛc. noch anwenden.

Ungeachtet ſeiner giftigen Eigenſchaft ward er ſchon im ſechzehnten Jahrhunderte von dem ſogenannten Baſilius Valentius und im achtzehnten von dem Engländer Richard Wiſemann gebraucht. Auch Boerhave war bereits mit ihm bekannt. Lange Zeit ſoll er ebenfalls in Sibirien bey den Tataren und Ruſſen gegen veneriſche Uebel häufig im Gebrauch geweſen ſeyn, bis von Swieten in Wien durch den ruſſiſchen Leibarzt Ribeiro de Sanchez ihn mehr kennen lernte und mit großem Zutrauen auf ſeine Heilkräfte bey den öſterreichiſchen Heeren allgemein einführte. Auf ſeine Empfehlung wendete Pringle ihn bey den engliſchen Truppen an, und ſo ward ſein Gebrauch nach und nach in ganz Europa allgemein. Auf einmahl fiel ſein Ruf wieder und zwar am erſten in Wien ſelbſt von wo er zuerſt nach den übrigen eurppäiſchen Ländern ausgegangen war. Man behauptete die Swietenſchen Beobachtungen ſeyen nicht richtig. Die Unterchirurgen bey der Armee hätten, um die Gunſt dieſes vielvermögenden Mannes zu erhalten, ihm Wunderkuren von Sublimat erzählt,

und

und ſtatt deſſelben das verſüßte Queckſilber ihren veneriſchen Kranken gegeben; er habe nie gründlich die Luſtſeuche geheilt, ſondern unterdrücke ihre auffallenden Symptome nur auf kurze Zeit, um ſie in der Folge deſto heftiger wieder ausbrechen zu laſſen; er zerrütte zugleich die Geſundheit ganz unfehlbar; faſt alle, die mit Sublimat behandelt worden, wären an der Lungenſucht nachher geſtorben. Dieſe Anklagen gegen den Sublimat trieb man ſo weit, daß auf Herrn von Quarin's Veranlaſſung Kayſer Joſeph II. den innerlichen Gebrauch deſſelben in allen öſterreichiſchen Spitälern geradezu unterſagte. Die berühmteſten neuern Schriftſteller Deutſchlands über die Luſtſeuche ſtimmten in dieſe Verurtheilung mit ein. Jetzt ſcheint man wieder einen Mittelweg zwiſchen der zu großen Vorliebe, die van Swieten für ſein Mittel zeigte, und zwiſchen der Abneigung ſeiner Gegner gefunden zu haben, welche letztere man nicht durchgehends von Partheilichkeit und Animoſität gegen die Manen eines zu ſeiner Zeit großen Mannes, ſo wie von Neuerungsſucht und Dünkel auf eigene Erfindungen, freyſprechen kann.

Unter der jetzigen Adminiſtration der öſterreichiſchen Spitäler, hat man dem Queckſilberſublimat (ſo wie dem Bleyeſſig, den Brambilla aus der Feldpraxis verbannte, obwohl er mit ihm die zahlreichen Bleypflaſter-Compoſitionen auszumerzen vergaß) ſeine alte Stelle wieder eingeräumt.

Der Verfaſſer der Erläuterungen der neuen Oeſterr. Militair-Pharmakopoe 1795 läßt ſich darüber im Artikel Mercurius ſublimatus corroſivus alſo vernehmen.

Ein Queckſilberſalz von ſehr großer Thätigkeit, folglich ſehr bedenklich in unkundigen Händen, aber deswegen nicht weniger fähig zu großen Wirkungen,

wenn

wenn man Anzeige und Gebrauch richtig zu beſtimmen weiß. Auf dieſen Grund beziehen ſich ſämmtliche einander widerſprechende Erfahrungen von dem Nutzen oder Schaden dieſes Arzneymittels. Aber die Menge glücklicher Beobachtungen iſt zu groß, als daß durch einen ſehr unbefugten Machtſpruch allem fernern Gebrauche dieſes Mittels ein Ende gemacht werden ſollten. Freylich hat der Sublimat, wo er bey magern, ſehr empfindlichen, zum Blutſpeyen und zu Auszehrungen geneigten Menſchen gebraucht wurde, durch ſeinen heftigen Reitz viel Unheil geſtiftet; ſeine unregelmäßige Anwendung hat die Opfer der abſcheulichſten Krankheit mit jenen der gröbſten Unwiſſenheit vermehrt. Allein, wenn ſo über ein Arzneymittel zu Gerichte gegangen werden ſollte, ſo wären wohl wenige der wirklich thätigen Arzneykörper, von welchen noch fernerhin die Anwendung geſtattet werden möchte. Bey veneriſchen Hautausſchlägen und Knochenkrankheiten, bey ſehr ſchnellen Verwüſtungen von dieſem Gifte, ſind doch wohl keine bekannte Mercurialmittel, welche eine ſo geſchwinde Wirkung in Linderung der Hauptſymptome äußerten, als eben das ätzende Queckſilber. Wenn man cariöſe durchlöcherte Schedel in Knochenſammlungen, welche bey Veneriſchen entſtanden, vorzeigt und dieſe Verwüſtung als Wirkung des gebrauchten Sublimats anzugeben ſich nicht ſchämt; ſo legt man entweder die gröbſte Unkunde, oder die unerklärbarſte Animoſität zu Tage. Denn eben ſolche Verwüſtungen entſtehen täglich bey Veneriſchen, welche keinen Gran ätzenden Queckſilbers verbraucht haben.

In der That hat auch der Sublimat gegen die ihm gemachten Beſchuldigungen mehrere Vertheidiger von großem Gewicht gefunden. Herr Althof a. a. O. verſichert, nach einem neunjährigen Gebrauch dieſes Mittels, kein Beyſpiel beobachtet zu haben, daß er Lungenkrankheiten veranlaßt habe, und keiner der von ihm damit geheilten Kranken ſey noch an der Lungenſchwindſucht geſtorben. Selbſt Richter, ein Gegner dieſes Mittels, hat außer einigen wenigen Fällen keine Beobachtung ſeiner ſchädlichen Nachwirkung auf-

aufſtellen können. Horne (ſ. Richters chirurg. Bibl.) behauptet, die dem Sublimate gemachten Vorwürfe ſeyen theils dem Mißbrauche allein zuzuſchreiben, theils unwahr. Er ſelbſt habe bey ſehr häufigem Gebrauche dieſes Mittels kein von ihm verurſachtes Unheil wahrnehmen können, und wiſſe Leute, die er vor funfzehn Jahren damit getheilt habe, und die ſich noch vollkommen wohl befänden.

De la Fontaine (chir. medic. Abhandl. Polen betreffend. Bresl. u. Leipz. 1792) erzählt, er habe in Polen viele Veneriſche mit dieſem Mittel getheilt, ohne alle ſchädliche Folgen, er kenne welche, die vor zehn und mehreren Jahren es gebraucht hätten, ohne weder Blutſpeyen, noch Lungenſucht, noch irgend eine andere Krankheit davon getragen zu haben. Mehrere Beyſpiele zu geſchweigen. Indeſſen bleibt immer ſo viel wahr, daß der Sublimat leichter, als bey übrigens gleichen Umſtänden, andere mildere Bereitungen aus dem Queckſilber großen Schaden ſtiften könne, wo ſeine Anwendung einigermaßen fehlerhaft oder nicht ſubjectiv richtig iſt, und daß man von ſeinem Gebrauche bey etwas empfindlichen Kranken ſehr unerwünſchte Symptome, beſonders Ekel, Erbrechen, Magenkrampf, Blutſpeyen, Koliken ꝛc. oft entſtehen geſehen hat.

Dieſe Nachtheile können zwar durch gehörige Beurtheilung der Krankheit und des Kranken, und durch Vorſicht in der Anwendung ſelbſt gar wohl vermieden werden, aber da wir nun einmahl kein anderes zuverläſſiges Mittel außer dem Queckſilber zur Heilung der Luſtſeuche kennen, und die Behandlung ſolcher unglücklichen Kranken zehnmahl für einmahl unerfahrnen, handwerksmäßigen und unvorſichtigen Aerzten und

Wund-

Wundärzten zu Theil wird, ſo iſt es allerdings der Achtung für Menſchenleben gemäß, der ganzen Klaſſe angehender und noch nicht durch traurige Erfahrungen belehrter Aerzte den Gebrauch dieſer in ſo manchem Betrachte bedenklichen Bereitung mehr zu widerrathen als anzupreiſen, und ſelbſt geübtere Aerzte müſſen ſich zur Pflicht machen, nie ein wenig ſicheres Mittel zu gebrauchen, ſo lange ihnen ſicherere und gleich gut wirkende zu Gebote ſtehen. Ein weit ſchlimmerer, dem Sublimate gemachter Vorwurf, als jener ſeiner giftigen Eigenſchaft, iſt der ſeiner Unkräftigkeit, oder ſeiner oberflächlichen undauerhaften Wirkung zu Tilgung des veneriſchen Uebels, und welcher jeden Freund deſſelben in Verlegenheit ſetzen müßte, wenn nicht jene genannten Vertheidiger ſeiner Unſchädlichkeit, durch die Beyſpiele die ſie anführen, zugleich auch die letzte Beſchuldigung großentheils entkräfteten. Inzwiſchen ſcheint ſo viel richtig zu ſeyn, daß, da dieſes Queckſilberſalz, nur wegen des in ihm enthaltenen durch die Salzſäure zerſetzten Metalls allein, nicht aber auch vermöge dieſer ätzend gewordnen Säure ein antiveneriſches Mittel heißen kann, dieſe ſo geringe Menge der Queckſilbertheilchen in ſo kleiner Gabe als man den Sublimat ſicher anwenden kann, unmöglich ſo große Veränderung im Körper hervor bringen könnte, als man z. B. von dem ſeiner Schärfe wiederum beraubten verſüßten Queckſilber in größerer Gabe erwarten darf; wenn nicht die ihm zu gleicher Zeit eigene äußerſt ſtarke Reitzkraft ſeine Wirkung ſo ſehr beförderte und beſchleunigte: und daß eben dieſe reitzende Kraft nach analogiſchen Schlüſſen, gegen die Dauerhaftigkeit ſeiner Wirkung beweiſen könnte. Auch aus dieſem Grunde würde man

am ſicherſten gehen, wenn man ſich lieber in gemeinen Fällen der andern Queckſilberbereitungen bediente, und den Sublimat zum innerlichen Gebrauche nur für die Fälle erſparte, wo ihn wirklich kein ſonſtiges Präparat erſetzen kann.

Seine unterſcheidende Wirkung vor andern Mitteln aus dem Queckſilber ſetzt man alſo darin: 1) daß er gewöhnlich ſchneller als andere helfe; 2) daß er weniger leicht ſelbſt bey anhaltendem Gebrauche Salivation errege, und dagegen ſtärker und vorzüglich den Harnabgang vermehre; 3) daß er für die Kranken in mancher Abſicht bequemer ſey, und der Kranke ſich dabey nicht ſo in Acht zu nehmen, oder das Zimmer zu hüten, und die kalte Luft zu meiden braucht. Was aber die Bequemlichkeit betrifft, ſo ſind nach jetziger Art die Luſtſeuchen zu heilen andere Mittel eben nicht weniger bequem, und was den letzten Grund anlangt, ſo hat man, wie es ſcheint, dieſes Privilegium zu weit ausgedehnt, und durch zu nachſichtige Geſtattung diätetiſcher Fehler ſich oft ſelbſt die Cur verdorben, und dann dem Sublimat die Schuld beygemeſſen.

Bey kränklich reizbaren, nervenſchwachen Perſonen, oder ſehr trocknen Körpern, fehlerhaften Eingeweiden, Neigung zu Kolikbeſchwerden, ſchwachem Magen, Anlage zum Bluthuſten oder hektiſchem Fieber, auch überhaupt bey Schwangern muß man den Sublimat meiſt ganz vermeiden, indem durch ſeinen unvorſichtigen Gebrauch nicht ſelten chroniſche Durchfälle, Cardialgie und Erbrechen, Blutſpeyen, Schwindſucht, abzehrendes Fieber und andere ſehr ſchlimme Zufälle erfolgt ſind.

Da, wo man, wie oben geſagt, dringender und ſchneller Hülfe, und eines durchgreifender

Mit-

Mittels bedarf, z. B. in äußerſt bösartigen und ſchnell um ſich freſſenden veneriſchen Uebeln, vorzüglich bey ſehr veralteten, höchſt eingewurzelten, hartnäckigen oft nur palliativ kurirten Krankheiten dieſer Art, bey veneriſchen Geſchwüren z. B. der Naſe und des Gaumens, die gänzliche Desorganiſation befürchten laſſen, in Beinhaut- und Knochenübeln, Knochenſchmerzen, Beinfraß, in den äußerſt ſchmerzhaften Halsgeſchwüren entfernter Art ꝛc. zumahl bey nicht widernatürlich reizbaren und mit guten Dauungskräften verſehenen Perſonen, wird man mit Recht ſeine Zuflucht zum Sublimat nehmen und von ſeiner ſtärkern Reitzkraft ſchnelle nothwendige Linderung der gefährlichſten Symptome erwarten können. Frize welcher ebenfalls (ſ. Handb. über die vener. Krankh. neu umgearb. Berl. 1797) den Sublimat in dieſen und ähnlichen Fällen, wo andere Merkurialien fruchtlos waren, nützlich fand, rechtfertigt den Sublimat gegen den Vorwurf, daß er nur oberflächlich heile, durch die Bemerkung, daß auch beym Gebrauche anderer Mercurialmittel Recidive nicht ganz ungewöhnlich wären, vorzüglich wenn ſie unter Umſtänden gegeben wurden, wo keine kräftige antiveneriſche Wirkung dadurch zu erregen möglich war. Wenn ſie aber ſich wirklich nach der Anwendung des Sublimats öfter geäußert hätten, ſo liege der Grund dieſer Erfahrung entweder darin, daß man von dieſem Mittel, wie gewöhnlich, nur da Gebrauch machte, wo keine dem Grade der eingewurzelten Krankheit angemeſſene antiveneriſche Reitzung durch das Queckſilber überhaupt bewirkt und lange unterhalten werden konnte, und wo es zweckmäßiger geweſen wäre, erſt vorher entweder die Folgen ſchon überſtandener ſchädlicher Queckſilberkuren in

dem Körper aufzuheben oder denſelben durch ſchickliche Mittel gehörig zu ſtärken, und ſeine verlornen Aſſimilationskräfte wieder zu geben.

Ueberhaupt iſt, nach Frizens Beſtimmug, der neuere Gebrauch des Sublimats vorzüglich in allen den Fällen paſſend, wo es nicht ſowohl auf die Erregung eines ſogenannten akuten Mercurialfiebers ankommt, als darauf, daß ein gehöriger Grad deſſelben lange genug unterhalten werde, um den Aſſimilationskräften Zeit zu geben, auf das Miasma zu wirken, oder der äußerſt chroniſch gewordenen veneriſchen Reitzung eine eben ſo chroniſche antiveneriſche entgegen zu ſetzen; alſo nicht da, wo idiopathiſche Chanker gegenwärtig ſind, ſondern mehr bey ſymptomatiſch veneriſchen Zufällen entfernter Art.

Man kann ihn, wenn man bey ſtrenger Aufmerkſamkeit keine widrigen Umſtände bemerkt, nach Beſchaffenheit der Krankheit lange Zeit, und wenn es nöthig iſt, mehrere Monathe lang fortbrauchen laſſen, bis alle ſchlimmen Zufälle verſchwunden ſind. Doch muß man zuweilen, und zwar allemahl, wenn gelinder Durchfall oder Zeichen eines anfangenden Speichelfluſſes ſich äußern wollen, ein paar Tage ausſetzen, [nach Maßgabe der Umſtände ein gelindes Laxans, oder in andern Fällen ein Opiat, auch wohl magenſtärkende Mittel geben, und darauf wieder anfangen. Auch wird die Regel gegeben, dann, wenn ſchon alle Symptome verſchwunden ſind, den Gebrauch des Sublimats noch acht Tage fortzuſetzen, und die Kur mit einem Laxiermittel und hernach mit ſtärkenden Arzneyen zu beſchließen.

Indeſſen da nicht nur bey dieſer, ſondern bey allen ſehr kraftvollen Arzneyen es feſtſtehender Grundſatz iſt, daß man ihre Kraft gegen die

Stärke

Stärke der Krankheit wäge, und daß ſie nur ſo lange nutzen, als ſie einen gleichmäßigen Widerſtand zu bekämpfen haben, ſo wäre es vielleicht noch beſſer, daß man ſobald die Krankheit eine mildere Beſchaffenheit angenommen, und wenn der Fortgebrauch des Queckſilbers noch nöthig zu ſeyn ſcheint, auch mildere Bereitungen wählte.

Der äußerliche Gebrauch des Sublimats in Auflöſungen (Liquor mercurialis) macht ihn in ähnlichen Uebeln, auch für dieſe Anwendungsart zu einem höchſt nützlichen und unentbehrlichen Mittel.

Nicht aber gegen die Luſtſeuche allein, ſondern gegen eine große Zahl anderer ſehr hartnäckiger Uebel hat man den Sublimat wirkſam gefunden. Gegen den Krebs will van Swieten ſeine Heilſamkeit erprobt haben: wogegen Piderit erinnert, daß v. S. wahrſcheinlich veneriſche bösartige Geſchwüre für Krebsſchäden angeſehen haben möchte. Auch Vogler welcher den Sublimat überhaupt in allen veneriſchen allgemeinen und Lokalzufällen allen andern Bereitungen weit vorzieht, will einigemahl damit einen wahren Lippenkrebs, wie durch ein Wunder geheilt haben, und lobt ihn enthuſiaſtiſch in allen möglichen veneriſchen nnd nicht veneriſchen Hauptübeln, phagedäniſchen Geſchwüren, Knochengeſchwülſten und Knochenfäule. Im äußerſt hartnäckigen und feſtſtehenden Hüftweh, welches völlige Ausrenkung des Hüftbeins drohete und durchaus keine veneriſche Urſache hatte, ſchaffte ihm der Sublimat ſchnelle und vollſtändige Hülfe. Thilenius (med. chir. Bemerk.) ſagt: „wenn wir alle Mittel gegen den chroniſchen Rheumatismus verſucht haben, bleibt uns noch ein in der That ſehr wirkſames, der Sublimat übrig. Nicht

ein oder zweymahl, ſondern ſehr häufig habe ich deſſen Heilkräfte erfahren; bey ſehr hartnäckigen Uebeln iſt er ein ganz unfehlbares Mittel, wenn nur ein warmes, den Schweiß beförderndes Verhalten, welches von den Aerzten ſo oft verſäumt wird, dabey beobachtet wird." Endlich verſichert Vogler auch noch, daß er zu mehreren Mahlen nicht allein den anfangenden, ſondern den faſt vollendeten grauen Staar durch etwa 30 bis 40 Gran des nach und nach in Pillenform nebſt einigen interponirten antiphlogiſtiſchen Laxanzen gegebenen Sublimats völlig gehoben, die Kryſtalllinſe wieder durchſichtig gemacht und das Geſicht hergeſtellt habe! Abgerechnet, was bey Beobachtungen immer abzurechnen iſt, ſo bleibt es denn doch nicht zweifelhaft, daß wir an dem Sublimat für dieſe und eine Menge anderer faſt unheilbar geachteter Uebel ein Mittel haben, das in vorſichtigen Händen, zumahl in ſolchen Krankheiten, die wirklich noch ſchlimmer als der Tod zu achten ſind, gewiß zuläſſig iſt, und ohne Zweifel noch mehr thut und ſicherer iſt, als der in ähnlichen Fällen und in andern Krankheiten in den Händen des Charletans leider ſo ſehr gemißbrauchte Arſenik.

Die Gabe des Sublimats iſt anfangs $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ Gran, von der man allmählig bis zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Gran zwey mahl täglich fortgehen kann. Die von vielen Aerzten einzig gebilligte Art ihn zu geben, iſt in einer ſchwachen Auflöſung. Die Auflöſung in Kornbranntwein nach van Swieten iſt wegen ihrer Unſicherheit, weil viel vom Sublimat daraus zu Boden fällt, und die Gaben ungleich und zuletzt allzu ſtark machen kann, und wegen ihres überaus ekelhaften Geſchmacks außer Gebrauch gekommen. Beſſer löſet man 1 Gran

Gran Sublimat mit 2 Unzen abgezogenen Brunnenwaſſers auf, und gibt anfangs ein halbes, hernach ein ganzes, und endlich 2 Loth auf einmahl, täglich zwey Mahl und jedesmahl mit 2 Pfunden demulcirenden Getränks, z. B. Milch, oder Hafer-, Gerſten-Eibiſchtrank oder Mandelmilch vermiſcht, und läßt das ſo nach und nach trinken. Bey empfindlichern Perſonen läßt man einige Tropfen Laudanum beymiſchen oder beſonders nehmen. Gegen welche Methode auch nichts weiter einzuwenden iſt, als etwa, das das verſchiedene Löffelmaß nicht ganz genau die Gabe treffen laſſe, und daß in ſolchen Abkochungen von rohem, ſeiner kalkerdigen Theile nicht ganz entledigten Waſſer immer noch eine kleine Zerſetzung möglich wäre. Beym Gebrauche dieſes Mittels muß immer der Kranke vor Diätfehlern verwahrt und der Unterleib warm gehalten werden.

Die gewöhnlichſte und beliebteſte Form den Sublimat zu geben, war zwar ſonſt die nach Petit und Hofmann, daß man eine geſättigte Auflöſung des Sublimats in Waſſer mit Weißbrodkrumen zu Pillen machte, deren jede $\frac{1}{10}$ Gran Sublimat enthielt. Hierdurch vermied man den für die Kranken ſo widrigen Geſchmack, auch wegen der langſamern Auflöſung im Magen, den Reitz deſſelben auf die erſten Wege, wovon zuweilen Kolik, Erbrechen oder Durchfall entſtanden. Da aber dieſe Pillen nach einiger Zeit ſehr hart und faſt unauflöslich werden, ſo ſteht zu beſorgen, daß ſie entweder unaufgelöſt durch den Stuhlgang wieder abgehen, oder daß ſie ſich zu lange im Magen und in den Falten der Gedärme verweilen, und dann nach mehreren Gaben gelegentlich auf einmahl ſich entwickeln, und beträchtlichen Schaden ſtiften können. Dieſem Fehler kann

deſſen durch eine andere Miſchung etwas abgeholfen werden, zumahl wenn man dafür Sorge trägt, daß die Pillen nie zu alt werden und erhärten. Eine andere Beſorgniß iſt die, der möglich nachläſſigen Bereitung und ungleichen Vertheilung des Sublimats; ferner die Gefahr, die ein ſo ätzendes Mittel obſchon in höchſt kleine Maſſen vertheilt, wenn es in trockner Geſtalt in den Magen kommt, durch partiellen Reitz etwa machen könnte. Herr Piderit ſetzt dieſen Verwerfungsgründen noch den hinzu, daß wenn man den Sublimat in der Auflöſung gäbe, man gleich Anfangs ſeine Wirkung auf die erſten Wege beſſer beurtheilen könne; denn wenn er in dieſer Form anhaltend Ekel, Erbrechen, Magenbrennen oder Durchfälle, Durſt, Hitze, Kopfſchmerzen, Beklemmungen auf der Bruſt, Huſten, Blutauswurf ꝛc. verurſache, ſo ſey dieß, wie er mit Recht erinnert, ein Zeichen vom Gebrauche des Sublimats abzuſtehen, und ſein Heil in einer andern Queckſilberbereitung zu ſuchen.

Indeſſen wird dem ungeachtet von manchen, wie z. B. von Vogler und von Frize die Pillenform bey weitem für die beſte erklärt, und wirklich ſcheint die Erfahrung bey vorſichtigem Gebrauche jene Beſorgniſſe nicht zu beſtätigen. Man ſollte auch wohl glauben, daß wenn die Furcht vor einem partiellen Reitze einer oder der andern Sublimatpille gegründet wäre, dieſer weit eher als die ſo ſehr diluirte Auflöſung jener von Piderit für nöthig erachtenden Anzeige Genüge thun müßte, aber weit weniger als von der Auflöſung ſieht man ſolche Folgen entſtehen. Auch möchte vielleicht der Sublimat in einer Menge ſchleimigen Getränks genommen, zu diluirt in den Magen gelangen, und zu bald wieder abgehen, um hin=

hinlängliche Wirkung leiſten zu können. Wenn daher nur die Pillen oft friſch und mit gehöriger Sorgfalt bereitet werden, ſo ſollte es damit wohl keine Noth haben, doch bleibt das Verhalten und das Nachtrinken reichlichen demulcirenden Getränks auch hier nothwendig. Die beſte Miſchung iſt nach Tode (Receptſchreiben 4 B.) folgende:

Rec. Mercurii corroſivi ſublimati genuini grana quinque
Aquae ſimplicis deſtillatae uncia dimidia
Solutio miſceatur cum
Micae panis albi recentis drachmis duabus cum dimidia
Evaporetur maſſa ad conſiſtentiam pilularem addantur
Extracti Liquiritiae drachmae duae cum dimidia
Fiant pilulae no. centum obducantur Folio argenti.

Statt des Süßholzextracts kann man auch ein ſtärkendes Extract Extractum Corticis Chinae ſ. Caſcarillae nehmen.

Jede Pille muß den 20ſten Theil eines Grans Queckſilberſublimat enthalten. Die Gabe wäre alſo Morgen und Abends 3 bis 5 Stück.

Sonſt geben auch einige den Rath, wenn die Sublimatpillen zu hart werden, ſie zu Pulver zu zerreiben, da ſie denn mit Zucker oder Oehlzucker vermiſcht, bequem und angenehm zu nehmen ſind.

Die Kraft dieſes Mittels zu verſtärken wird man keiner Zuſätze bedürfen, die es allemahl unzuverläſſiger machen würden. Doch kann es in einigen Fällen nützlich ſeyn, China und ähnliche ſtärkende Mittel zugleich und neben dem Sublimat zu gebrauchen. So ſind auch äußerliche Mittel ſelten nöthig, und wenn ſie es ſind, ſo wer-

werden ſie ebenfalls am beſten aus dem im Waſſer aufgelöſeten Sublimate beſtehen.

Unter die unchemiſchen Verbindungen, welche Zerſetzungen hervorbringen, gehören vorzüglich Laugenſalze und Kalkerden, Kalkwaſſer, alles rohe meiſt kalkhaltige Waſſer; auch der Salmiak, den man ihm ſonſt in Auflöſung oder in Pillen beyzumiſchen pflegte, ſcheint nicht angemeſſen zu ſeyn.

## Von Queckſilbervergiftungen und den Mitteln dagegen.

Aus dem obigen wiſſen wir, daß das Queckſilber auf verſchiedene Art nachtheilig auf den menſchlichen Körper wirken kann. Zuvörderſt ſchon in **Dampfgeſtalt**. Gemeiniglich dauren die Bergleute und Arbeiter in Zinnober- und Queckſilbergruben und Hütten wenige Jahre aus. Die Queckſilberdämpfe kommen aber auch bey den Verfertigern der ätzenden Sublimate, der Präcipitate, des künſtlichen Zinnobers, bey den Spiegelbelegern, den Verfertigern des Mahlerſilbers und Mahlergoldes, in den Apotheken, bey den Chemiſten, Vergoldern im Feuer und bey dem Bereiten der Queckſilberſalben vor, und äußern ihren giftigen Einfluß. Die Zufälle davon ſind Schwindel, Gliederreißen, ein bleiches Geſicht, Engbrüſtigkeit, der Speichelfluß, das Ausfallen der Zähne, ſtinkende Mundgeſchwüre, Sinnloſigkeit, Taubheit und der Schlagfluß. Die Kur kommt nebſt einem bey der Arbeit vortheilhaft angebrachten Zuge, oder einem Fächer in freyer Luft, indem man ſich vor den Wind ſtellt, auf ein mit Oehl benetztes Naſentuch, auch fette Koſt, gelinde Purganzen, ſchleimiges Getränke, das den Schweiß

Schweiß gelinde befördert, und Kampher und Biſam in kleinem Gewichte an. Nach dem Herrn von Haen beſteht die beſte Hülfe darin, daß man die von den Queckſilberdünſten gelähmten Glieder öfters elektriſirt.

Viel ſchneller und heftiger wirkt aber das ätzende Queckſilberſublimat, und es iſt der Mühe werth, die Mittel kennen zu lernen, die man bey geſchehener Vergiftung dagegen anzuwenden hat. Herr Navier, der ſich vorzüglich mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt hat, ſagt in der unten genannten Schrift *):

Die traurigen Erfolge, welche es auf den menſchlichen Körper zu bewirken im Stande iſt, ſind unglücklicher Weiſe nur gar zu gewiß. Wenn ſeine böſe Eigenſchaft es nicht ſo heimlich nachtheilig macht, indem ſie es leichter verräth, ſo wirkt es dagegen ſo viel geſchwinder, auf die belebten Organe, und die Schmerzen, welche ſeine ätzenden Spitzen veranlaſſen, ſind ſtechender als die, welche der Arſenik verurſachet. Die Verbrennung der fleiſchigen Theile durch daſſelbe iſt ſchneller, die Erfolge ſind erſchrecklicher und der Tod wird ſchneller bewirkt. Ich habe in einer, der Akadem. der Wiſſenſchaften **) mitgetheilten Abhandlung erwieſen, wie mörderiſch und ſchleunig die Wirkungen des ätzenden Sublimats an einem Hunde geweſen ſind, welcher ſolchen verſchluckt hatte, und ich habe mich über dieſen Gegenſtand in eine ſehr umſtändliche Ausführlichkeit eingelaſſen ***). Ich will mich hier deswegen nicht weiter über die tödtenden Wirkungen dieſes giftigen Queckſilbers auslaſſen, um ſo viel ſchneller zu der Unterſuchung der Mittel überzugehen, welche gegen dieſelben Hülfe zu leiſten geſchickt ſind.

Das

*) Herr Peter Toußaint Navier's Gegengifte des Arſeniks, ätzenden Sublimats, Spangrüns und Bleies. Aus dem Franz. von Weigel. Greifswald, 1782. 4. S. 102. ff.

**) Im Juni 1757.

***) Dieſe Abhandlung iſt, nach einem Ausführlichen Berichte der Herr Laſſone und Macquer, von der Akademie aufgenommen wird,

Das ſchnellſte Arzeneymittel gegen den ätzenden Sublimat, und welches ſich in den Händen aller Menſchen findet, iſt das Waſſer, weil es die Wirkung dieſes metalliſchen Salzes ſchwächt, da ſolches in ihm leicht zergeht. Denn wenn ein in einem Löffel voll Waſſer zergangenes Gran ätzenden Sublimats, die lebenden Organe anzutreffen und zu zerſtören im Stande iſt, ſo wird ſeine Wirkung beynahe gänzlich aufhören, wenn ſolches in mehrere Pinten dieſer Flüſſigkeit vertheilt iſt. Hat alſo jemand das Unglück gehabt, etwa von dieſem Gifte zu verſchlukken, ſo muß man ihn auf der Stelle eine große Menge Waſſer trinken laſſen. Man muß es ihn nicht weniger, in dem Maße, wie er ſich erbricht, mit Gutem oder mit Gewalt nehmen laſſen, wenn man ihm das Leben erhalten will, und damit fortfahren, bis die Zufälle beträchtlich abgenommen haben. Man kann, um Zeit zu vermeiden, zuerſt kaltes Waſſer geben, und es hernach lauwarm machen laſſen, damit es alle ätzende Theilchen, welche noch unzertheilt geblieben ſeyn könnten, genauer auflöſe *). Da man aber bemerkt hat, daß der ätzende Sublimat, indem er vom Waſſer aufgelöſet wird, ſolches, beſonders Brunnenwaſſer wegen der in demſelben enthaltenen erdigen oder gypſigen Theile trübe macht, ſo thut man wohl, wenn man ein wenig Branntwein, etwa einen Löffel voll, auf eine oder zwey Pinten Waſſer hinzuſetzt. Hierdurch wird eine vollkommnere Auflöſung des Sublimats bewirkt werden, und der wenige hierzu genommene Branntwein, anſtatt zu ſchaden, vielmehr das Getränk antiſeptiſch oder der Fäulniß und den Folgen der Aetzung zu widerſtehen, geſchickter machen.

Man muß ſich wohl in Acht nehmen, daß man nicht in den erſten Augenblicken fette Stoffe gebe. Man würde den Kranken dadurch in den Stand verſetzen, daß ſeine Heilung unmöglich werben würde. Denn, ob man die Wirkſamkeit dieſes ätzenden Stoffes hierdurch gleich ein wenig abgeſtumpft, ſo währt dieß doch nur einige Augenblicke. Er wird nicht lange zögern, ſeine Wirkung zu äußern, und da das Waſſer alsdann demſelben, wegen der fetten Theile, mit

*) Lauwarmes Waſſer hat auch den Vortheil, das es das Erbrechen mithin die Ausführung des Giftes erleichtert.

mit welchen er überzogen iſt, wenig anhaben kann, ſo würde man weder die böſen Erfolge deſſelben zu vernichten, noch ihn wegzubringen, hoffen dürfen.

Ob das Waſſer gleich in den erſten Augenblikken gut iſt, ſo iſt es doch auch nicht von aller Unbequemlichkeit frey. Es thut weiter nichts, als daß es das Gift ſchwächt, indem es daſſelbe in einen größern Raum vertheilt. Sonſt erleichtert es die Eindringung deſſelben in das Blut, auf welches es Wirkungen äußert, welche man ſehr fürchten muß. Man muß alſo, während daß man verſchiedene Pinten Waſſer trinken läßt, um dem dringendſten Uebel abzuhelfen, zu kräftigern Hülfsmitteln ſeine Zuflucht nehmen, wenn man die ätzende Wirkung des Sublimats zerſtören will.

## Nutzbarkeit der Laugenſalze und alkaliſchen Erden.

Das angenommene und zwiſchen verſchiedenen Stoffen beſtändig beobachtete Geſetz der Verwandtſchaften lehrt uns, daß der ätzende Sublimat mit vieler Leichtigkeit, durch die Laugenſalze oder alkaliſchen Erden, oder den metalliſchen Theil des Eiſens, oder endlich durch die Gegenwart des Schwefels, zerlegt werden kann. Man könnte folglich den Kranken, welche Sublimat verſchluckt hätten, mit Vortheil Waſſer geben, in welches man ein Laugenſalz z. B. Weinſteinſalz, Sodaſalz, Pottaſche, oder, in Ermangelung deſſelben, Aſche vom Heerde*) gethan hätte, wie wir geſehen haben, daß man ſich deſſen, auf eine ſo vortheilhafte Weiſe, gegen die Wirkungen des Arſeniks bedienen konnte**), jedoch mit dem Unterſchiede, daß dieſe letztere Verbindung, eines Laugenſalzes mit dem Arſenik ſich aufgelöſt hält, ohne einen Niederſchlag zu liefern, dahingegen der nähmliche laugenſalzige Stoff, wenn er mit dem Sublimate verbunden wird, einen beträchtlichen Niederſchlag gibt. Aber dieſer Niederſchlag iſt nicht

ganz

*) Dieß muß aber Holzaſche ſeyn; Torfaſche enthält wenig oder gar kein Laugenſalz.

**) Dieſe wichtige Wahrnehmung iſt dem Scharfſinn verſchiedener berühmter Chemiſten und Aerzte z. B. Cartheuſers, Kunkels, Junkers, Stahls, Wepfers, Meads, u. a. m. nicht entwiſcht, man findet ſie in des Hrn. Malou in praktiſcher Chemie aufgezeichnet.

ganz von ätzender Kraft frey. Da alſo das Mittel, die giftige Wirkung des Sublimats durch die Laugenſalze zu dämpfen, nicht hinlänglich iſt, ſo iſt es der Klugheit gemäß, daß man, wenn es möglich iſt, kräftigere gebraucht.

Die Alkaliſchen Erden, z. B. die Kreide aus Champagne, die Bol- oder Siegelerden, werden, wenn ſie in Waſſer zertheilt genommen werden, auch ein gutes Mittel ſeyn, die Kranken, welche ätzenden Sublimat verſchluckt haben, zu lindern, aber ſie werden die Wirkſamkeit deſſelben nicht ganz zerſtören.

## Nutzbarkeit des Eiſens und der laugenſalzigen Eiſentinkturen. Bereitung einer neuen, wirklich laugenſalzigen Eiſentinktur.

Würde das Eiſen ſich nicht der ätzenden Wirkung des Giftes welches wir beſtreiten, widerſetzen können? Dieſes Metall eignet ſich die Säure des ätzenden Sublimat ſo vollkommen an, daß das Queckſilber zu Kügelchen laufend hergeſtellt wird, wenn man ſolche mit einander verbindet. Es wird alſo eine gänzliche Zerſtörung dieſes Giftes bewirken. Zwar wird es in Subſtanz gegeben, ſeine Wirkung nicht gleich ſtark auf alle im Magen und den Gedärmen befindlichen Theile des Sublimats äußern; es muß daher auch in eine flüſſige Geſtalt gebracht ſeyn. Aber die Eiſenbereitungen, welche gewöhnlich gebraucht werden, ſind mit Säuren geſättigt. Selbſt Stahl's Tinktur, welche dieſer große Arzt unter dem Nahmen einer laugenſalzigen Eiſentinktur bekannt machte, iſt nicht wirklich eine. Denn alsdann müßte das Laugenſalz in derſelben die Oberhand haben. Ich habe verſchiedene Mahl erfahren, daß Soda- oder Weinſteinſalz, wenn es nach Stahl's Vorſchrift, zu der Auflöſung des Eiſens im Salpeterſauren gegoſſen ward, einen Niederſchlag bewirkte, welcher wirklich aufgelöſet ward, ſo lange man noch nicht zum Punkte der Sättigung gekommen war. Aber war man einſt zu dieſer Stuffe gelangt, ſo bewirkte der Zuſatz des zerfloſſenen Weinſteinſalzes eine dicke Gerinnung und einen häufigen Niederſchlag, welcher nicht wieder aufgelöſet ward, wenn man auch die Miſchung erwärmte. Man kann dieſe Stahliſche Tinktur alſo nicht, als eine vollkommene laugenſalzige

zige anſehen. Indeſſen hat uns eine wirklich laugenſalzige Eiſentinktur einen zu großen Nutzen in der Arzney, beſonders gegen die ätzenden Wirkungen des Sublimats, zu verſprechen geſchienen, als daß wir uns nicht um eine Zuſammenſetzung derſelben hätten bemühen ſollen. Billig theilen wir dem gelehrten Publikum den glücklichen Erfolg mit, mit welchem wir dieſem Arzneymittel nachgeſpürt zu haben glauben; hier folgt das Verfahren, welches uns unter verſchiedenen andern, deren Erzählung überflüſſig ſeyn würde, das beſte zu ſeyn geſchienen hat.

Um es dahin zu bringen, daß das Eiſen in den Stand geſetzt würde, mit Hülfe eines Laugenſalzes, in einer wäſſerigen Flüſſigkeit aufgelöſet gehalten zu werden, habe ich geglaubt, daß man es zuerſt durch ſalzige Stoffe beträchtlich zertrennen müßte. Der Borax iſt wie man weiß, ein Salz, welches eine ſtarke Auflöſungskraft auf die Metalle beſitzt. Ich habe ihn auf folgende Art angewandt, um die verlangte Tinktur zu erhalten.

Ein halbes Quentchen Borax und zwey Unzen ſiedendes Regenwaſſer, wurden in eine Flaſche, und anderthalb Quentchen Weinſteinrahm in pulverichter Geſtalt dazu gethan. Nachdem alles zergangen war, ward die Flüſſigkeit durchgeſeihet und zwey Quentchen ſchönen Eiſenvittiol dazu gethan, welcher aufgelöſet ward, ohne daß die Miſchung ſehr trübe ward, indeſſen ließ ſie doch einen ſchwarzen Bodenſatz in einer ziemlich großen Menge fallen. Nachdem die Flüſſigkeit wiederum durchgeſeihet war, ſahe ſie rothbraun aus und hatte einen ſehr ſtarken Eiſengeſchmack. Galläpfelpulver, ſo in geringer Menge über zehn bis zwölf, in ein Glas voll Waſſer gegoſſene Tropfen dieſer Tinctur verbreitet ward, theilte ihr eine rothe Farbe mit. Da dieſe Tinktur noch nicht wirklich laugenſalzig war, ſo ſetzte ich nach und nach recht reines und ſehr trocknes Sodaſalz hinzu. Die Miſchung zeigte zuerſt ein ſchwaches Brauſen und ſchien gefällt zu werden, aber alles vertheilte ſich wieder und gab eine dunkelgrüne Flüſſigkeit, welche ſehr wenig fallen ließ. Es verbreitete ſich kein merklicher Geruch aus dieſer Miſchung und der Geſchmack des mineraliſchen Laugenſalzes war in derſelben ſehr hervorſtechend, dahingegen der Geſchmack des Eiſens nur durch eine ſchwache Zuſammenziehung wahrzu-

nehmen war. Gießt man drey, oder vier Tropfen dieſer grünen Tinctur in ein Glas Waſſer, und ſtreuet ein wenig Galläpfelpulver auf daſſelbe, ſo wird das zuvor reine und klare Waſſer ſo roth, als der ſchönſte Bourgogne-Wein, ohne etwas fallen zu laſſen, welches nur der Erfolg der Gegenwart eines, die Oberhand habenden, obgleich unter dem laugenſalzigen Geſchmack verborgenen, Eiſens ſeyn kann.

Dieß wäre alſo eine mit vielem Eiſen geſchwängerte laugenſalzige Tinktur, dergleichen wir verlangten, um die zerſtörende Wirkung des ätzenden Sublimats zu beſtreiten. Wirklich wird auch dieſe Bereitung, wenn ſie in Waſſer vertheilt iſt, auf das Queckſilbergift, ſowohl durch ihren Eiſentheil, als durch ihren laugenſalzigen Stoff wirken. Die Eiſenhaltigen Mineralwaſſer, in welchen das Eiſen durch einen laugenſalzigen Stoff, oder durch eine ſehr im Uebermaße ſtehende fixe Luft, aufgelöſet gehalten ſeyn wird, wie in den Waſſern zu Spaa, Bußang u. a. m., werden ebenfalls ſehr nützlich ſeyn. Sie ſind ſehr geſchickt, die Wirkung der feinen Theilchen des ätzenden Sublimats, welche in den erſten oder zweyten Wegen zurück geblieben wären, abzuſtumpfen und völlig zu zerſtören. Indeſſen muß doch die erſte und heftigſte Wirkung dieſes ätzendes Giftes, durch kräftigere Arzneymittel zerſtört worden ſeyn, dergleichen die natürlichen laugenſalzigen Waſſer, oder die künſtlichen eiſenhaltiglaugenſalzigen ſind, von welchen wir eben geredet haben.

## Nutzen des Schwefels gegen den ätzenden Sublimat.

Der Schwefel ſcheint uns eine andere Gattung von Mitteln zu liefern, welche zur Hemmung der traurigen Wirkungen des ätzenden Sublimats geſchickt iſt. Die ſtarke Verwandtſchaft zwiſchen dieſem mineraliſchen brennbaren Stoffe und dem Queckſilber, mit welchem er ſich vollkommen verbindet, iſt aller Welt bekannt. Obgleich aber dieſe Vereinigung auf dem trocknen Wege durch Reiben, oder mit Hülfe des Feuers ſo vollkommen vor ſich geht, ſo kann ſie doch nicht gleicher Maßen in dem menſchlichen Körper ſtatt finden, wenn dieſes entzündliche

Mi-

Minerals auch in einem fetten Stoffe aufgelöſet wäre, wie es dieß im Schwefelbalſame iſt. In der That würden die dazwiſchen getretenen wäſſerigen Theile, die Verbindung deſſelben mit dem Sublimate verhindern. Ueberdem iſt das Queckſilber in dieſer ätzenden Bereitung mit einer Säure vereiniget, welche ein anderes Mittel zur Begünſtigung der Zerlegung des Giftes fordert. Hat man dieſe Grundſätze einſt recht gefaßt, ſo wird man natürlich geleitet zu den Mitteln zu ſchreiten, welche den Schwefel in eine auflösliche und wäßrige Geſtalt bringen. Dieß ſind völlig die nähmlichen, welche wir zur Bezähmung des arſenikaliſchen Giftes vorgeſchlagen haben, und zerfallen auf die einfache Schwefelleberarten und die Eiſenhaltige Leber. Da man aber eine Theorie, welche nicht durch die Erfahrung erwieſen wäre, für trügiich halten könne, ſo haben wir eine durch die andere bekräftigen und unterſtützen zu müſſen geglaubt. Folgendes iſt die Weiſe, wie ich bey meinen Verfahren zu Werke gegangen bin.

## Vorzug der Anwendung der Schwefellebern, vor dem Gebrauche der reinen Laugenſalze.

Ich habe ätzenvenden Sublimat in einer Miſchung von Waſſer und Weingeiſt zergehen laſſen. Die Auflöſung ging vollkommen vor ſich und ohne einigen Niederſchlag, welches, wie wir angemerkt haben, nicht geſchieht, wenn man ſich des gemeinen Waſſers allein bedient. Regenwaſſer, das mit Weinſteinſalz geſchwängert iſt, bewirkt wie man weiß, wenn es zu dieſer Auflöſung gegoſſen wird, vermöge der nähern Verwandtſchaft der Salzſäure zum Laugenſalze, einen ziegelrothen Niederſchlag; daß verlaßne Queckſilber fällt bey dieſer Verrichtung nieder, aber nicht in laufender, ſondern in der Geſtalt eines Pulvers, weil dieſem Minerale noch einige Antheile von Säure anhängen*). Dieß zur Beſtreitung der Folgen des



*) Salzſäure, ſagt Weigel bey dieſer Stelle, iſt bey dieſem Niederſchlage nicht erweislich gegenwärtig. Bey der Wiederherſtellung in laufender Geſtalt, durch ſtarke Hitze, liefern ſolche Kalche, wenn die Laugenſalze ätzend waren, reine dephlogiſtiſirte Luft, wenn ſie mild waren, kann Luftſäure

Sublimats geſchickte Mittel, zerſtört ſeine Wirkung alſo nicht gänzlich. Aus dieſer Urſache haben wir die weitere Verfolgung der Unterſuchung dieſer Zerlegung unterlaſſen, um zu andern Mitteln überzugehen, welche dieſelbe völlig zu bewirken im Stande ſind.

## Erſtes Verfahren.

### Fällung des ätzenden Sublimats, durch die Kalchleber.

Ich habe einen andern Antheil der Auflöſung des Sublimats genommen, und flüſſige Kalchleber dazu gegoſſen; die Miſchung ward trübe und ließ einen weißgelben Niederſchlag fallen, welcher aber nach vier und zwanzig Stunden bloß eine ſchwarze Farbe zeigte. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit bleibt klar und hell, und gab bey Zuſetzung der nähmlichen Leber eben ſolchen Niederſchlag. Durch dreymahliges Wiederholen beraubte dieſes Verfahren die ätzende Auflöſung auch der geringſten Theile des Sublimats. Ich habe mich deſſen durch die Probe mit Kupfer verſichert, welches ſie nicht mehr weiß färbte.

Die Fällung, welche wir erhalten haben, kann nichts anders, als der Erfolg der gänzlichen Zerlegung

ſäure dabey ſeyn. Die Schärfe ſolches Kalchs wird, wie bey dem durch bloße Wärme verkalchten Queckſilber, anhängenden Feuertheilen zuzuſchreiben ſeyn, welche auch die Urſache der Röthe ſind. Mit Luftſäure vollgeſättigtes Laugenſalz ſchlägt das Queckſilber aus Säuren weiß nieder. Dann iſt Luftſäure mit ſelbigem verbunden und der Kalch milde. Bey der Anwendung der Laugenſalze, gegen den ätzenden Sublimat, würde alſo dahin zu ſehen ſeyn, daß man ſolche nähme, welche hinreichend mit Luftſäure geſättigt wären, in welchem Falle dieſe allein ſchon hinreichen könnten, wenn nicht die, bey der wechſelſeitigen Zerlegung weggehende, überflüſſige Luftſäure wieder den Magen gewaltſam ausdehnte und daher von zu ſtarken Gaben üble Folgen zu fürchten wären: überdem äußern die Laugenſalze eine zu ſtarke Auflöſungskraft, auf die thieriſchen Theile, und daher bleibt die Anwendung der Schwefelleberarten vorzüglicher, in welchen einen Theils das Laugenſalz durch den entzündlichen Stoff gemildert anderntheils bey der Zerlegung das Queckſilber durch den Schwefel vererzt und unauflöslich, folglich unſchädlich, gemacht wird.

vung des ätzenden Sublimats ſeyn. Seine Salz=ſäure iſt an den Kalchſtoff gegangen und das Queck=ſilber hat ſich mit dem Schwefel vereinigt, um mit demſelben ein ſchwarzes Pulver, oder einen mine=raliſchen Mohr, zu liefern. Der ätzende Sublimat iſt alſo gänzlich zerlegt, und die Flüſſigkeit, welche ihn aufgelöſet hielt, kann kein Uebel mehr anrichten, weil ſie deſſelben gänzlich beraubt iſt; der Nieder=ſchlag wird es eben ſo wenig thun, weil er nur aus einem, zu ſchaden unfähigen, erdigen Kochſalze, und einem unauflöslichen Mohre beſteht, man hat alſo keine Gefahr mehr zu befürchten.

Dieſe, mit der ſorgfältigſten Aufmerkſamkeit an=geſtellten Forſchungen liefern alſo die Entdeckung eines nicht zu bezweifelnden Mittels, denjenigen zu helfen, welche ätzenden Sublimat verſchluckt, haben werden. Die gänzliche Zerlegung deſſelben, welche die ſchwefelichtkalchige Leber bewirkt, verſichert uns, daß ſolches gelinde; dieſes Arzeneymittel muß ſogleich, in flüſſiger Geſtalt, oder in Biſſen, angewandt wer=den, wobey man dieſes beobachtet, daß man viel recht heißes Waſſer nachtrinken läßt. Man wird ſich die=ſes Arzneymittels auch mit Nutzen bey denen bedie=nen können, welche ſich des van Swietenſchen Heilmittels zu häufig, gegen die veneriſchen Krank=heiten, bedient haben. Dieſe Leber kann, vermöge ihrer Feinheit und ſtarken Durchdringlichkeit, alle Range der Gefäße durchlaufen und in denſelben die ätzende Kraft des Sublimats dämpfen, welche ſich nie mit der thieriſchen Haushaltung vertragen wird.

Von der Wahrheit der Thatſachen, welche ich eben angebe, überzeugt, hätte ich mich enthalten können, meine Forſchungen weiter zu treiben; da man aber allezeit einen gewiſſen Vortheil dabey fin=det, wenn man der Natur bis in ihre verborgenſte Abwege folgt, ſo habe ich mich der Unterſuchung unterworfen, was der erhaltene Niederſchlag eigentlich für eine Verbindung wäre. Was ich ſagen werde, wird mich vielleicht ein wenig von meinem hauptſächlichſten Geſichtspunkte zu entfernen ſcheinen, aber die Verbin=dung, in welcher es mit dem eben angeführten Ver=fahren ſteht, verpflichtet mich ſolches hier einzuſchal=ten, ohne eine Anmerkung daraus zu machen, welche man mit Recht allzu weitläuftig finden würde.

## Zweytes Verfahren.

### Zerlegung des durch die Kalchleber aus dem ätzenden Sublimate erhaltenen Niederſchlages.

Ich habe etwas von dem, auf dem Seihepapiere zurück gebliebenen Stoffe genommen. Er hatte beym Trocknen eine ſchwache gelbe Farbe angenommen. Ich habe ihn zertheilt und in ein kleines Kölbchen gethan, welches ich ins Sublimirfeuer brachte und ſolches allmählig von der gemäßigſten Stuffe bis zur wirkſamſten trieb. Zuerſt ſtieg ein wenig Feuchtigkeit auf, darnach ein gelblicher Stoff, welcher ſich an die Wölbung des Gefäßes anlegte. Endlich ward ein ſchwarzer Stoff aufgetrieben, welcher, mit Hülfe eines ſehr wirkſamen Feuers, größtentheils nur bis zum unterſten Theil der Wölbung aufſtieg. Nachdem das Gefäß kalt geworden und zerbrochen war, fand ſich am Boden ein weißes unſchmackhaftes Pulver, welches nichts anders, als der, aus der, zur Auflöſung des ätzenden Sublimats gegoſſenen Kalchleber erhaltene, kalchige Theil war. Zwey Stoffe, ein ſchwarzer und ein gelbrother, nahmen den Hals des Gefäßes ein. Die größte Weite der Wölbung war mit einer ſchwefelgelben und einer etwas weißlichen Rinde beſetzt, und beyde ungleich mit einem ſchwarzen Rauche bedeckt, welcher Arten von wellenförmigen Zeichnungen machte, wo man einige Schattirungen eines dunklen Roths bemerkte. Der untere Theil des Gefäßes war mit einer ſchwarzrothen Rinde überzogen. Bey der Zerſchlagung deſſelben waren einige Kügelchen laufendes Queckſilber heraus gefallen, welche beweiſen, daß der Kalchſtoff die Zerlegung eines Theils des ätzenden Sublimats bewirkt hatte.

## Drittes Verfahren.

### Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats durch die laugenſalzige Leber.

Gießt man flüſſige laugenſalzige Schwefelleber zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des ätzenden Sublimats, dergleichen ich bey meinem erſten Verfahren an=

angewendet habe, ſo macht ſie die Flüſſigkeit trübe. Sie wird dick und läßt einen anfänglich gelben Niederſchlag fallen, welcher aber ſchwarz wird, wenn man mit der Zugießung der nähmlichen flüſſigen Leber fortfährt. Ich habe alles in ein Seihepapier gethan. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit ſah ſehr hell aus und hinterließ auf Kupfer keine Spur von Queckſilber. Der Sublimat iſt alſo durch die Leber gänzlich zerlegt worden; das Queckſilber hat ſich mit dem Schwefel zu einem Mohre vereinigt und die Salzſäure mit dem fixen Laugenſalze zu einem Sylviusſchen Fieberſalze. Man kann dieſe Leber alſo mit glücklichem Erfolge zur Bezähmung der Unordnungen anwenden, welche der Sublimat anrichtet, deſſen Wirkung ſie ganz und gar zerſtören wird, wenn ſie von einem vorſichtigen und aufgeklärten Arzte mit der erforderlichen Behutſamkeit angewandt wird.

## Viertes Verfahren.

### Unterſuchung des Niederſchlages von der Füllung des ätzenden Sublimats durch die Laugenſalzige Leber.

Um mich von den Beſtandtheilen des erhaltenen Niederſchlagens noch näher zu überzeugen, nahm ich den auf dem Seihepapiere zurück gebliebenen Stoff*), und ſetzte ihn einem Sublimirfeuer aus, welches ich ſo weit trieb, daß der Sand, auf welchem die Flaſche ſtand, glühete. Nachdem alles kalt geworden, und das Gefäß zerſchlagen war, fand ſich am Boden ein weißer ſalziger Stoff, welcher einen ſäuerlichen, vitrioliſchen und vitrioliſirten Weinſteingeſchmack hatte. Der ſäuerliche Geſchmack konnte, wie man voraus ſieht, nur von der Verbrennung des überwiegenden Theils des Schwefels, der zur Zerlegung angewandten Leber herrühren, und der Geſchmack nach vitrioliſirtem Weinſteine kam ohne Zweifel von der Vereinigung der nähmlichen Säure mit dem laugenſalzigen Grundſtoffe der Leber. Am mittlern Theile der Wölbung ſaß eine ſchwarze, ziemlich



*) Er hatte, als er trocken war, ſeine ſchwarze Farbe behalten.

lich leichte, und am obern Theile eine nicht voll ſo ſchwarze, ins Weiße fallende Rinde. Dieſe letztere Lage ſchien unter einem guten Glaſe von einzolligem Brennpunkte aus lauter Queckſilberkügelchen zu beſtehen, dergleichen ſich auch im Halſe des Gefäßes fanden.

Ich ſammlete allen ſchwarzen Stoff und ſetzte ihn auf einem Stücke Glas, einem gelinden Feuer im Dunkeln aus. Es erſchien eine ſehr ſchwache blaue Flamme, welche einen geſchwächten und von der ihm eigenen Beſchaffenheit gleichſam ausgearteten ſchweſeligen Geruch verbreitete. Er kam dem Geruche des Phoſphors nahe, aber hier zeugte ſich kein weißer dichter Rauch, dergleichen der durch die Vereinigung der Kalkleber mit dem Sublimate *) erhaltene aufgeriebene Stoff gab. Nachdem alle Flamme aufgehört hatte, blieb ein ziemlich häufiger weißer Todtenkopf nach, welcher erdig ſchmeckte, aber mit der Vitriolſäure keinesweges brauſete. Dieſer erdige Theil kam wahrſcheinlich von einer Zerlegung des in die Leber eingegangenen laugenſalzigen Theils, denn er betrug zu viel, als daß ihn die übrigen Stoffe hätten liefern können. Er ſcheint in aller Rückſicht der nähmliche zu ſeyn, welcher bey der Auftreibung des zweyten Verfahrens, nach dem Abbrennen zurück blieb und wahrſcheinlich der nähmliche, welcher in den Harnphoſphor eingeht. Ein Antheil dieſes erdigen Stoffes hat, mit Salzſäure und Brennbarem vereiniget, die ſchwache phoſphoriſche Flamme bewirkt, welche während der Verbrennung zu ſpüren war, da aber der Schwefel in dieſem aufgetriebenen Stoffe die Oberhand hatte, ſo verbarg ſein Geruch auch den phoſphoriſchen.

## Fünftes Verfahren.

### Fällung und Zerlegung des ätzenden Sublimats durch die eiſenhaltige Leber.

Uns bleibt nur noch die Wirkung der eiſenhaltigen Schwefelleber, auf den ätzenden Sublimat zu unterſuchen übrig. Sie muß vermöge des in ihr befindlichen metalliſchen Stoffes, eine beſondere Kraft be-

*) S. unſers zweytes Verfahren; S. 550. f.

beſitzen, dieſes heftige Gift anzugreifen. Was zuerſt nur eine Vermuthung iſt, wird durch die Erfahrung erwieſen, wie man ſich davon gleich überführt ſehen wird.

Ich habe durch Schmelzen, nach dem angezeigten Verfahren, bereitete eiſenhaltige Leber in ſiedendem Regenwaſſer zergehen laſſen, und von dieſer Flüſſigkeit zu einer halbgeiſtigen Auflöſung des ätzenden Sublimats gegoſſen. Sogleich entſtand eine beträchtliche Verdickung. Der Niederſchlag ſah braungelb aus, aber bey fortgeſetzten Zuſatze der Leber, erhielt er eine dunkelbraune und ſogar eine ziemlich ſchwarze Farbe. Als er ſich gut geſetzt hatte, goß ich alles in ein Seihepapier. Die durchgeſeihete Flüſſigkeit war ſehr klar, und erhielt, wie man leicht vermuthet, kleine Theilchen Sublimat. Noch dieſen Erfahrungen kann man nicht zweifeln, daß die eiſenhaltige Leber nicht zur Bezähmung der Wirkung des Sublimats, wichtige Hülfe leiſte. Die Thätigkeit, mit welcher ſie auf dieſen ſalzigen Stoff wirkt, gibt ihr eine Uebermacht über die übrigen Leberarten, welche ſie in aller Rückſicht vorzüglich macht. Die Unterſuchung, welche wir gleich mit dem Niederſchlage vornehmen wollen, wird ſolches auf eine unleugbare Art beweiſen.

## Sechstes Verfahren.

### Unterſuchung des durch die eiſenhaltige Leber, aus dem ätzenden Sublimate erhaltenen Niederſchlages.

Um den nähmlichen Gang, wie bey den vorhergehenden Verfahren zu gehen, und die Beſchaffenheit des im Seihepapiere zurück gebliebenen Bodenſatzes*) genau kennen zu lernen, that ich ihn in ein kleines Kölbchen, ſtellte ſolchen ins Sandbad, und verſtärkte das Feuer ſtuffenweiſe. Faſt alles ward aufgetrieben. Am Boden des zerſchlagenen Gefäßes fand ſich ein roſtfarbener Stoff, aber in geringer Menge. Er hatte einen zuſammenziehenden, gelinden eiſenhaften Geſchmack, ein magnetiſch gemachtes



*) Als dieſer Bodenſatz recht trocken war, ſahe er ein wenig ſchwärzer aus, als durch die andern Leberarten erhaltenen.

Meſſer zog einige Theile aus demſelben an. An der Wölbung des Bauchs war eine, theils weiße, theils ſchwarze Rinde aufgeſtiegen. Der weiße Theil beſtand aus einer großen Menge laufend wieder hergeſtellter Queckſilberkügelchen, welche man leicht vermittels eines guten Glaſes unterſchied, deren ſich im Halſe auch welche fanden, welche groß genug waren, um ohne dieſe Hülfe wahrgenommen zu werden. Die Vergleichung aller dieſer Erſcheinungen ergibt, daß in dieſer Leber wirklich Eiſen, und zwar in ziemlich großer Menge aufgelöſet enthalten war, und daß die Gegenwart dieſes Eiſens eine vollſtändigere Zerlegung des Sublimats, als die Kalchleber, ja eine ſtärkere, als die bloß laugenſalzige Leber, begünſtigt hat.

Ich habe allen, an die Wölbung aufgetriebenen, nicht queckſilberichten Stoff geſammlet, und auf einem Stücke des zur Auftreibung gebrauchten Glaſes einem gelinden Feuer ausgeſetzt. Im Dunkeln ſahe man eine ſehr ſchwache Flamme, welche einen ſehr erträglichen ſchwefelichten Geruch verbreitete Dieſer war in etwas von dem ſtarken und erſtickenden Geruche ausgeartet, welcher dem abbrennenden Schwefel eigenthümlich iſt, und hatte etwas von dem Geruche des Phoſphors mit an ſich; dieſer letzte war indeſſen nicht ſo merkbar, als bey dem Queckſilberichten Niederſchlage; von der Zerlegung des Sublimats, durch das Laugenſalz beym vierten Verfahren, und noch weniger, als bey dem Niederſchlage, welchen die nähmliche Zerlegung durch die Kalchleber beym zweyten Verfahren geliefert hatte.

Dieſe Beobachtungen über die bey unſern verſchiedenen Verfahren, an die Wölbungen der Gefäße, aufgetriebenen erdigen Stoffe, ſind mit vieler Genauigkeit angeſtellt worden. Ihre Vereinigung mit der Salzſäure und einem Brennbaren liefert, wie wir geſehn haben, ſehr wichtige und aller Aufmerkſamkeit würdige Erſcheinungen. In der That können ſie eine Anleitung geben, den ſchönſten und von allen Naturkundigern zum höchſten geſchätzten Phoſphor, auf eine neue und leichte Art zu erhalten.

Obgleich die drey mit der Salzſäure des ätzenden Sublimats verbundenen Schwefelleberarten, wie wir erwieſen haben, einen phoſphoriſchen Stoff enthalten, ſo behaupten wir jedoch nicht, daß ſolcher in

einer zureichenden Stuffe der Reinigkeit befindlich ſey, um einen vollkommenen Phosphor zu liefern. Seine Beſtandtheile ſind in denſelben nur in die Enge gebracht, und bereit ihn hervor zu bringen, wenn man dieſe Stoffe einer Rectificirung unterzieht, welche ihm die gehörige Stuffe der Vollkommenheit zu ertheilen geſchickt iſt. Die Aehnlichkeiten, welche ſich zwiſchen unſern Reſultaten und dem Phosphore finden, ſind zu merklich, als daß man durch ſie nicht ſollte überzeugt werden. Ich will ſie hier mit wenigen Worten wiederholen.

## Wiederholung der gegen die Wirkung des ätzenden Sublimats vorgeſchlagenen Mittel.

Wir haben geglaubt, alle dieſe Erſcheinungen anführen und einen flüchtigen Blick auf alle Umſtände, welche dieſelben begleitet haben, werfen zu müſſen, um immer mehr und mehr kennen zu lernen, wie reich die Natur an Verwandtſchaften und Verbindungen, welche die gemiſchten Körper unter ſich verſtatten, wie weiſe und bewunderungswürdig die Geſetze ſind, welche der Schöpfer feſtgeſetzt hat, um ihnen alle Weſen unterzuordnen; endlich, wie ſehr die Vortheile, welche aus dieſen geheimen Verrichtungen erwachſen können, zur Beſtreitung der traurigen Erfolge der Wirkung des ätzenden Sublimats, im menſchlichen Körper nutzbar ſeyn müſſen. Dieſe letztere Betrachtung war der hauptſächlichſte Gegenſtand unſerer Arbeit, und um das geſagte mit wenigen Worten zu wiederholen, ſo iſt durch die Folge unſerer Verſuche klärlich erwieſen, daß die Schwefelleberarten eine ſehr mächtige Wirkung zur Zerlegung der ätzenden Sublimats beſitzen, indem ſie ſich mit dem Queckſilber durch ihren Schwefel, und mit der Salzſäure durch den alkaliſchen Theil, ſolcher mag erdig, ſalzig oder endlich eiſenartig ſeyn, vereinigen. Man kann alſo ſicher ſeyn, daß man mit Hülfe des ſchwach mit Laugenſalz verſetzten Waſſers und des Gebrauchs der Schwefellebern, (beſonders der eiſenhaltigen Leber, welche den andern beyden vorzuziehen iſt) eine vollſtändige Zerlegung des ätzenden Sublimats bewirken, und die giftigen Erfolge deſſelben im menſchlichen Körper zerſtören wird, wenn ſolche

ſolche geſchwinde angewandt werden. Man muß hernach ſeine Abſichten auf die größere oder geringere Erhitzung oder Entzündung richten, welche die erſte Wirkung des ätzenden Giftes unvermeidlich in den Eingeweiden nachläßt. Man nimmt in dieſer Rückſicht, ſeine Zuflucht zu den Entzündungswidrigen, (antiphlogiſtiſchen) und zu den verdünnenden, ſamenmilchartigen, ſchleimigen, öhligen, milchigen und ſchlüpfrig machenden Mitteln aller Art ſeine Zuflucht. Man wende auch mit Vorſicht die Bäder, Bähungen, feuchten Umſchläge u. a. m. an. Nicht weniger wichtig iſt es, daß man darnach die gelindeſten Abführungsmittel, z. B. Caſſie, Manna, ſüßes Mandelöhl gebe, um alle ſchädliche und fremdartige Stoffe, mit welchen der Magen und die Gedärme beladen ſind, durch den Stuhlgang auszuführen.

## Von dem Amalgamiren oder Anquicken.

Es iſt im obigen, S. 428 ff. ſchon geſagt worden, daß das Queckſilber mit den übrigen Metallen Verbindungen eingehe, und daß man hierauf eine Methode gegründet habe, die edlen Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen. Die Erze werden nähmlich zerkleinert und mit Queckſilber überſchüttet, wo denn das Queckſilber den Metallgehalt derſelben in ſich aufnimmt. Alsdann wird das Queckſilber verdampft, und das edle Metall bleibt zurück. Von dieſer wichtigen Anwendung des Queckſilbers, die zuerſt in Ungarn auf Herrn von Borns Angabe auf eine vollkommnere Art eingeführt wurde, obgleich man früher in Amerika ſie ſchon brauchte, muß hier nun noch etwas geſagt werden, da man davon ſowohl beym Silber als Golde Gebrauch macht, und hier im Grunde die ſchicklichſte Stelle iſt, davon zu handeln.

### Von dem Pochen, Mahlen und Durchſieben der Erze, ſo wie es in Ungarn üblich iſt.

Di aus dem Schooß der Erde in Niederungarn heraus gebrachten gold- und ſilberhaltigen Mineralien beſtehen in Scheideerzen oder ſogenannten dürren Erzen, welche in Gräupel und kleinen Körnern zur Hütte geliefert werden, und in Pocherzen, die, weil ſie nur in kleinen Punkten und Flimmern eingeſprengt ſind, vorher den ganzen Prozeß der naſſen Aufbereitung durchgehen müſſen, und als Schlich zur Hütte geliefert werden. Die Schliche ſind alle ſo fein, daß ſie nach vorhergehendem Trocknen, bey der Amalgamirhütte gleich verröſtet werden können, obgleich es ſehr zu wünſchen wäre, daß ſie noch feiner gezogen würden; weil nicht nur der Gehalt alsdann beſſer heraus gezogen werden kann, ſondern auch nach angeſtellten Verſuchen, dadurch vermuthlich das Zuſammenballen beym Röſten verwieden werden könnte. Einige gewerkſchaftliche Gruben bey Schemnitz, als Alt Anthoni de Padua-Stolln bey Eiſenbach, und andre in der Hodriz gelegene gewerkſchaftliche Handlungen, ziehen ihren Schlich weit feiner als die Königl. Poch- und Waſchwerke. Die Erze aber müſſen alle, um geröſtet und amalgamirt werden zu können, vorher bey der Quickhütte trocken gepocht, zwiſchen Mühlſteinen *) gemahlen und durchgeſiebt werden. Herr v. Born beſchreibt dieſe Arbeit

S.

*) Die Mühlſteine, ſowohl bey dem Pochwerke, als in der Siebkammer, wo die Röſte durchgeſiebt werden, beſtehen aus einer porphyrartigen Varietät des Saxi metalliferi, zum Theil auch aus einer phorphyrartigen breccia, die aus zerſtörten Saxo met. wieder zuſammen geſetzt iſt, und werden bey Glaſhütte, Neuſohl, und vieler Orten in Niederungarn gebrochen und behauen.

S., 97 — 103. Hier nur eine Anmerkung. Dieſe betrift die dabey gebräuchlichen meſſingenen Drahtſiebe. Solche ſind zwar an ſich gut, und die gröbern dergleichen Siebe die zum Durchrädern des Pochmehls dienen, in ihrer Art unverbeſſerlich; allein die feinern Drathſiebe, die zum Durchſchlagen des gemahlenen Mehls gebraucht wurden, verſtopften ſich gar zu leicht. Aus dieſer Urſache braucht man jetzt an deren Stelle haarne Siebe.

Daß der beym trocknen Pochen, Mahlen und Sieben aller möglichen Vorſicht und des Anfeuchtens ungeachtet unvermeidliche Staub nicht allein einen wirklichen Abgang verurſacht; ſondern auch, von Kupferlechen und Speiſen, der Geſundheit der Arbeiter in der Länge ſehr nachtheilig werden könne, iſt keinen Zweifel unterworfen. Aus dem Grunde wird man künftig das trockne Poch-Mühl- und Siebwerk für die Erze abſchaffen, und ſtatt deſſen naß pochen, wovon unten an ſeinem Orte mehr geſagt werden ſoll.

## Von der Vormaß und Beſchickung.

Weil die Menge der in Niederungarn erzeugten dürren Erze gegen die Schliche und Pochwerksgefälle ungefähr den dritten Theil betragen; ſo beſchickt man ſie auch in dieſem Verhältniſſe gegen einander, und richtet es ſo ein, daß der Gehalt an edlem Metall, oder an Gold und Silber zuſammen gerechnet 7, 7½ bis 8 löthig ausfällt, weil dieß nach den Hüttenberechnungen und Anſchlägen der gewöhnliche Gehalt der Niederungariſchen Erze und Schliche im Durchſchnitt iſt. Das Erz iſt vorher trocken gepocht, gemahlen und geſiebt. Für jeden Röſtofen wiegt man zugleich 30 Centner der Beſchikkung

kung ab, führt ſie oben auf die mit glatten Steinen gepflaſterte Fläche über den Ofen, und miſcht ſie mit hölzernen Schaufeln und Krücken gut unter einander. Alsdann wird das bey dem Röſten zuzuſetzende Kochſalz mit einem Siebe über die Vormaß gleich ausgetheilt, und der ganze Haufen von neuem nach der Länge und Queere gut durchgeſchaufelt und gemiſcht. Im Anfange ſetzte man gleich bey der Beſchickung alles Salz zu, ehe die Erze geröſtet wurden, und zwar nur 7 Procent Steinſalz, wie Herr v. Born in ſeinem Buche S. 118. anführt. Da man aber das Steinſalz vorher mahlen mußte, ſo braucht man jetzt Kochſalz, welches an ſich fein genug iſt. Da ferner die Erfahrung gelehrt hat, daß der Silber- und Goldgehalt ſichrer und vollkommner heraus gezogen wird, wenn man nicht alles Salz gleich bey dem Verröſten zuſetzt, ſondern etwas davon bis zum Anreiben aufhebt, und in die Keſſeln hinein gibt; ſo nimmt man jetzt auf jeden Centner der Vormaß zum Verröſten 7 Pfund, und nachher in den Keſſeln auf jeden Centner 2 Pfund, alſo überhaupt 9 Procent zu den gewöhnlichen Niederungariſchen ſilber- und goldhaltigen Erz- und Schlichgemengton. Bey der Amalgamation der Kupfererze muß ſchon mehr Salz hinzugeſetzt werden, wovon an ſeinen Ort zu reden. Hier beträgt der Zuſatz des Kochſalzes auf 30 Centner à 7 Pfund, 2 Centner 10 Pfund. Wenn die Vermengung deſſelben mit den Erzen und Schlichen durch fleißiges Schaufeln und Durcharbeiten vollkommen geſchehen iſt, wird die ganze Vormaß in einen viereckigen ebenen Haufen zuſammen gefegt, und gelinde angeſtoßen, und ſodann der ganze Haufen mit einem großen hölzernen Lineal in 10 gleiche Theile abgetheilt, deren

jeder

jeder ungefähr 3 Centner 21 Pfund enthält, als ſoviel auf einmahl durch die Oeffnung des am Röſtofen anſtoßenden Trockenofens, welche im Dache oder Gewölbe deſſelben befindlich iſt, zum Austrocknen und darauf folgenden Verröſten niedergeſchaufelt wird.

## Röſten der Vormaß.

Jeder Roſtſatz beſteht, wie oben geſagt, aus 3 Zentner Erz und Schlich (von jenem $\frac{1}{3}$, von dieſem $2\frac{2}{3}$) und 21 Pfund Kochſalz. Erſt brennt der Schwefell zum Theil ab; der übrige Kies verliert nur ſein Brennbares, und die Schwefelſäure greift den alkaliſchen Beſtandtheil des Kochſalzes an, wobey die Maſſe anzuſchwellen und ſich zu erheben anfängt. Sobald die Salzſäure frey wird, verräth ſie ſich durch ihren Geruch, weswegen man gegen das Ende des Röſtens mit dem Probelöffel oft etwas von dem geröſteten Zeuge aus dem Ofen nimmt, daran riecht, und wenn die Abſicht erreicht iſt, den Satz aus dem Ofen herauszieht, und auf der Hüttenſole in einen Winkel beym Ofen zuſammen fegt, um da zu erkalten. Wenn dieß geſchehen, zieht man mit einer hölzernen Krücke einen neuen Roſtſatz aus dem Trockenofen auf den Roſtheerd hinaus, wirft einige Holzbündel in den Flammofen, und ſetzt unter beſtändigem Rühren mit der eiſernen Krücke die Arbeit fort. Das Röſten eines Satzes von oben ſtehendem Gewicht dauert 3—$3\frac{1}{2}$ Stunden; folglich kann man in einem Ofen in 24 Stunden 63—72 Zentner röſten.

Von jedem Roſt wird beym Ausziehen aus dem Ofen eine Probe von ein paar Löffeln genommen, und in einer irdenen Schüſſel geworfen. Dieſe Proben von 10 Roſtſätzen oder einer

Vor-

Vormaß (30 Zentner Erz und Schlich und 2 Zentner 10 Pfund Kochſalz) werden nachher wohl umgerührt und genau gemiſcht; davon wird eine verjüngte Probe genommen, und der Gehalt in dem Probierofen unterſucht. Man findet alsdann den Gehalt allemahl etwas geringer, als den vorherigen Gehalt der rohen Vormaß. Gewöhnlich beträgt der Unterſchied $\frac{1}{8}$ Loth im Zentner, und bey unachtſamen Roſten oder ſtark arſenikaliſchen und antimonialiſchen Erzen wohl $\frac{1}{4}$ Loth, oder noch mehr.

Man darf aber deswegen nicht fürchten, daß man ſo viel wirklich verloren habe; denn das Flueggeſtüb, welches in den Rauchkammern über den Ofen und an den Mänteln, Querblechen und Schiebern in dem Schornſtein ſich anlegt, und alle halbe oder Vierteljahr herausgenommen wird, hält $3\frac{1}{2}$ bis 4 Loth Silber im Centner, und wird entweder für ſich allein warm angerieben, oder bey der Verquickung zugetheilt; folglich erhält man das Silber wieder, und muß ſolches dem Röſten wieder zu gut rechnen. Uebrigens rührt der Unterſchied zwiſchen dem Gehalt der rohen und geröſteten Zeuge nicht größtentheils von der Verflüchtigung, ſondern mehr davon her, daß das zugeſetzte Salz den Gehalt dilatirt, und daß die Wirkung des Feuers die eigenthümliche Schwere des Zeuges vermehret hat, worüber Herr v. Borns Buch S. 127 — 129 nachgeleſen werden kann. Wegen dieſer Umſtände dient auch der Gehalt der Röſte niemahls zur Beſtimmung des Erfolgs der Amalgamation, ſondern die Gemeinprobe wird allemahl nach der rohen Vormaß, jedoch nach geſchehenem naſſem Abzug genommen, und der Gang der Arbeit, wie billig

billig nach der verhältnißmäßigen Menge des heraus gebrachten güldiſchen Silbers beurtheilt.

Bey der ganzen Quickarbeit iſt das Röſten unſtreitig die ſchwierigſte oder die größte Aufmerkſamkeit erfordernde Operation. Zu jähes und ſtarkes Feuer verflüchtigt nicht nur den feinſten Gold- und Silberſtaub in ſeiner ganzen Subſtanz (weswegen die Thüre vor das Schürloch feſt gehalten werden muß, um den Zug zu mindern) und gibt dem Arſenik ꝛc. Gelegenheit, einen Theil des Silbers zu verflüchtigen; ſondern macht auch theils, daß die beym Anquicken nöthige Salzſäure wegdampft, theils daß alles zuſammenballt und ungleich geröſtet wird. Bey zu ſchwachem Röſten hingegen, zieht ſich die Arbeit in die Länge, die Röſtung wird nicht hinlänglich, und man verbrennt mehr Reißbündel als nöthig wäre. Indeſſen iſt es doch immer beſſer, auf die letzte, als auf die erſte Art zu fehlen, wenn ja etwas verſehen werden ſoll. Blendichte Erze können ſchon eine ziemliche Röſthitze vertragen; allein arſenikaliſche und antimonialiſche Schliche und Speiſen müſſen ſehr dunkel, und mit dem ſchwächſten Feuer gelinde geröſtet werden; ſonſt rauben ſie viel Silber. Ueberhaupt gehört eine gute Uebung dazu, um das rechte Maß der Hitze zu treffen. Im Anfang bis der Kies mit einer blauen Flamme zu brennen anfängt, können ſchon zwey Reißholzbündel in den Ofen geworfen werden; nachher aber nur einer zugleich, um zuletzt muß es im Ofen ganz dunkel ſeyn. Bey antimonialiſchen Erzen und Speiſen ſchwebt ein dicker grauer Rauch über den Roſt, und man muß darin fleißig rühren, um ihn fortzubringen. Der Herr B. R. Gellert hatte in dem Laboratorio zu Freyberg, worin er ſeine Amalgamationsver-

ſuche

ſuche machen ließ, keinen andern Roſtofen vorräthig, als einen ſolchen, wo die Hitze aus dem Windofen unter die Erze weg, und ſo wieder über ſie in einem verſchloſſenen Kanal zurück gehen mußte. Hierdurch aber wurden ſie zumahl bey einem ziemlich ſtarken Feuer, offenbar zu heftig geröſtet. Die Kremnitzer Schliche und Erzmehle phosphoreſciren, wenn ſie geröſtet ſind, und bey der Nacht aus dem Ofen gezogen werden. Da ſie beynahe keinen Flußſpat führen, ſo wußte Ferber die Urſache nicht anzugeben: es müßte denn vom Schwerſpat kommen. Es ſieht aber ſehr ſchön aus. Kupferiche und antimonialiſche Erz- und Schlichmehle und Speiſen ſpielen gegen das Ende des Röſtens mit ſchönen blauen und grünen Flammen.

Den bleyiſchen, arſenikaliſchen und antimonialiſchen Kupferlechen und Schwarzkupfern ſetzt man vor dem Röſten, nebſt Kochſalz, auch gebrannten oder ungelöſchten Kalk zu, theils um das Zuſammenballen der Röſte zu verhindern, und die Theile mechaniſch aus einander zu halten, theils auch um die überflüſſige Salzſäure zu verſchlucken, damit keine Arſenik- oder Spiesglasbutter und kein Hornbley entſtehe, oder wenn ſie entſtanden ſind, wieder zerlegt werden mögen. Die beyden erſtern machen das Anquicken äußerſt beſchwerlich, weil alles ſchmiericht, das Queckſilber zertheilt und gleichſam fett, und das Amalgam ſchmutzig wird, wodurch Abgang an Queckſilber entſteht. Bey ſolchen Erzen hilft der Kalk merklich. Herr v. Haidinger hat, nachdem ſchon beym Röſten Kalk zugeſetzt war, auch noch im Keſſel mehr ungelöſchten Kalk hineingethan, und dadurch die Arbeit befördert, welche vorher muſicht war und nicht gut von ſtatten

gieng; allein es bleibt doch allemahl ein breyartiges Magma zurück, woraus das Amalgam schwer zu scheiden iſt; ſo daß es Herrn Ferber wenigſtens ſcheint, daß der Kalk nicht völlig dem Uebel abhilft, ſondern ſelbſt ein, zwar weniger ſchmieriges, aber doch breyartiges Weſen macht. Ob nicht bey ſolcher Gelegenheit Laugenſalz, und bey andern Vorfällen, wo der Kalk, um nur mechaniſch das Gemenge zu zertheilen, und deſſen zuſammenklümpern zu verhindern, zugeſetzt wird, ein ſehr feines Quarzmehl größern Nutzen ſtiften könnte, ſteht zu verſuchen.

## Mahlen und Durchſieben der Röſte.

Während des Röſtens entſtehen größere oder kleinere zuſammengebackene Klumpen der Erz- und Schlichmehle, nach Beſchaffenheit derſelben, und nach der größern oder geringern Aufmerkſamkeit des Röſters während der Arbeit. Ein zu jähes Feuern, oder nachläſſiges oder gar ausgeſetztes Rühren mit der eiſernen Krücke bringt dergleichen Ballen oder Zuſammenſinterungen häufig hervor, welche vorzüglich in dem Zeitpunkt entſtehen, wenn die Mehle zu ſchwellen oder in die Höhe zu ſteigen anfangen. Hieraus iſt klar, daß dergleichen Ballen am Ende der Röſtung nicht gehörig gebrannt ſeyn können, alſo zum Anquicken ſowohl aus dieſem Grunde, als weil ſie Klumpen und kein Mehl vorſtellen, ungeſchickt ſind. Bey dem Röſten antimonialiſcher Erze, Kupferſteine, Speiſen und dergl. kommen ſie häufiger vor, als bey den gewöhnlichen Silber- und Golderzen. Man muß demnach die Röſte durchſieben, das feine hinlänglich geröſtete Mehl von den Ballen abſcheiden, und dieſe auf der Mühle wieder mahlen und beſonders durchſieben. Das ſogenannte Ballen-

lenmehl wird ſodann auf die folgenden Röſte vertheilt, um jetzt vollends durchgeröſtet zu werden; man ſetzt aber kein Salz dieſem Mehle zu, weil es ſchon vorher damit beſchickt iſt, welches auch die Urſache iſt, warum dieſe Ballen ſowohl, als das vollkommene Roſtmehl, ſo leicht die Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

Die Siebe, welche zu dieſer Arbeit gebraucht werden, ſind von Pferdehaaren gemacht, und aus 2 an einander genäheten Floren zuſammengeſetzt, wovon das oberſte, in Anſehung der Dichtigkeit, 2 Abtheilungen hat; das unterſte aber das allerdichteſte iſt. Die Figur 6917 mag ein dergleichen Siebflor vorſtellen; a b iſt das obere, b c das untere Siebflor, welche beyde bey b zuſammen genähet ſind. Von a bis d beſteht der Einſchlag des Gewebes aus 2 Haaren; und d bis b aus 3; und von b bis c aus 4 Haaren. Bey der Bewegung des Siebes fällt das Mehl bey dem erſten Stoß auf a d, wo das Flor am wenigſten dicht iſt; bey dem zweyten Stoß auf d b, wo der Einſchlag ſchon um ein Haar dichter iſt; und bey dem dritten Stoß auf b c, welches am allerdichteſten iſt. Dieß geſchieht darum, damit durch das wiederholte Stoßen des Siebes nicht zuletzt grobes Mehl durchfalle, welches geſchehen würde, wenn das Sieb überall nur ſo dicht wäre als oben. Machte man es durchaus ſo dicht wie unter bey b c, ſo würde ſehr wenig zugleich durchfallen, und die Arbeit langſamer gehen. Jetzt aber ſiebt man in zwey Stunden, bey der ſchnellen, durch ſtarke, von der Welle des Beutelwerks und den daran ſitzenden Heblingen bewirkten Stöße, 1½ Zentner, folglich in 24 Stunden mit 5 Sieben 103 Zentner durch; und das Mehl wird dadurch gleich fein. Von b c fallen

 die

die groben Klumpen, weil das Sieb ein wenig ſchief geſtellt iſt, in die, in dem untern Siebkaſten dazu beſtimmte Abtheilung, und werden nachher wieder gemahlen und geſiebt.

Was bereits in dem vorhergehenden von dem trocknen Poch-, Mühl- und Siebwerke der Scheideerze geſagt wurde, nähmlich, daß der dabey unvermeidliche Staub der Geſundheit der Arbeiter nachtheilig ſey und Abgang verurſache, gilt auch von dem Mahlen und Sieben des geröſteten Zeugs. Herr v. Born hat deswegen durch den ſehr geſchickten Pochwerks-Ueberreiter Hrn. Hereld zu Kremniz, der aus dem Hanöveriſchen gebürtig iſt, verſchiedene glücklich ausgefallene Verſuche anſtellen laſſen, durch naſſes Pochen ein überaus feines Erzmehl zu erhalten, und wird deswegen das trockne Pochen, Mahlen und Sieben der Erze zu Glashütte gänzlich abſchaffen, ſo wie bereits zu Joachimsthal kein trocknes, ſonders ein naſſes Pochwerk eingerichtet iſt, und bey den künftig in Ungarn, Siebenbürgen rc. anzulegenden Quickhütten erbauet werden ſoll. Da nun fernere Verſuche gezeigt haben, daß wenn ein dergleichen zartes Erzmehl oder Schlich ſehr gelinde getrocknet, und nachher behutſam geröſtet wird, faſt gar keine Klumpen oder Ballen ſich formiren, ſo würde man das Sieben der Röſte ebenfalls oder wenigſtens größtentheils erſparen können, wenn nur die zur Hütte gelieferten Schliche alle die gehörige Feine hätten.

### Warmes Anquicken der geröſteten Zeuge.

Dieſes beſchreibt Herr von Born S. 133. — 146. Daß man gegenwärtig nicht alles Salz gleich beym Röſten, ſondern einen Theil (2 Procent) mit Waſſer in die Keſſel thut, iſt oben bereits

reits angeführt worden. Im Anfang kamen nur 2 Centner des geröſteten Zeuges in jeden Keſſel; jetzt nimmt man zur Erſparung der Zeit und Arbeit, ſchon $2\frac{1}{2}$ Centner Roſtmehl (dazu alſo 5 Pfund Salz) in jeden Keſſel, und trägt zu dieſem Quanto zuletzt 1 Centner Queckſilber ein. Künftig will man verſuchen, ob nicht volle 3 Centner (wozu denn 6 Pfund Kochſalz und $2\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Centner Queckſilber genommen werden würden) in jedem Keſſel auf einmahl amalgamirt werden können, wobey alsdann der Querl oder Rechen, der ſich im Keſſel bewegt, um alles faſſen zu können, höher gemacht und mehr Waſſer zugegoſſen werden müßte. Bey dem bisherigen Satz von $2\frac{1}{2}$ Centnern Roſtmehl auf jeden Keſſel, dauert das Anreiben ungefähr 16 — 18, zuweilen auch 24 Stunden, ehe man die Keſſel aushebt. Man erkennt durch das von Herrn von Born (S. 138) beſchriebene Probeſchöpfen, wenn dazu die rechte Zeit ſey. Langes Anreiben ſchadet überhaupt der Arbeit nicht: nutzt allenfalls nur die Maſchinen und Geräthe unnütz ab. Man nimmt es aber nicht gern anders als bey hellem Tage vor, damit dabey und bey dem gleich folgenden neuen Anfüllen der Keſſel nichts verſpühlt werde; und richtet ſich folglich nach der Zeit, wenn die Arbeiter dazu bereit ſind. Allein reiche Beſchickungen fordern nothwendig ein längeres Anreiben als ärmere. Die Hitze in den Keſſeln muß ungefähr 49 bis 50 reaumüriſche Grade des Thermometers betragen; bey einigen Erzmiſchungen kann ſie auch bis 60 reaumüriſche Grade verſtärkt werden. Es liegt aber ſehr viel daran, daß der Sudmeiſter, beſonders zur Nachtzeit, ſeine Pflicht nicht verſäume: zu rechter Zeit das aus des Keſſeln ausdampfende Waſ-

ſer mit friſchem erſetze, die Spindeln und Rechen in gehöriger Richtung erhalte, und wenn einer bricht, ſolchen mit einem neuem umwechsle; ſonſt leidet die Arbeit, und der Keſſel kann leicht ein Loch bekommen. Wenn dieß geſchieht, muß dieſer Keſſel gleich ausgehoben und ein neuer in der Stelle eingeſetzt werden. Um das Durchlöchern und Durchfreſſen der kupfernen Keſſel, welches theils von den Säuren und ſalzigen Laugen, theils vom mechaniſchen Reiben herrührt, ſo viel möglich iſt zu vermeiden, hat man darauf gedacht, den Boden derſelben von Kupfer gießen und nicht ſchmieden zu laſſen, um ihn noch dicker zu bekommen. Der obere Theil des Keſſels müßte aber wie bisher, der Leichtigkeit wegen beym Heben, von geſchmiedetem Kupfer gemacht, und an den Boden, worin Nietlöcher gebohrt werden müßten, angenietet werden. Die quarzigen Körner der Erze würden während der Umdrehung und Bewegung der Rechen in den Keſſeln, die dickern Boden nicht ſo leicht, als die dünnern, durchreiben. Es iſt aber noch ein andrer Grund vorhanden, warum die kupfernen Siedkeſſel zu Glashütte zuweilen löchricht werden. Das geſchmiedete Kupfer iſt mit Bley geſpeiſet worden. Wenn nun noch zufällig ein Bleykorn irgendwo darin geblieben, oder das Bley nicht beym Speiſen völlig heraus gebracht iſt, ſo ſchmelzt der Keſſel an ſolchem Orte leicht durch. Aus dieſer Urſache wäre es freylich beſſer, wenn man zu den Siedkeſſeln ein amalgamirtes und kein geſaigertes Kupfer haben könnte.

### Kalte Amalgamation.

Die bey Ferber's Gegenwart in Glashütte angeſtellten kalten Amalgamationsverſuche in

in hölzernen, an einer Welle befeſtigten Gefäßen ſchlugen nicht beſſer aus, als Herr v. Born in ſeinem Werke S. 167 — 174 die damahls ſchon gemachten beſchreibt. Die Rückſtände blieben zu reich, und es ging dabey viel Queckſilber verloren; weil ſolches theils mechaniſch in kleine Theile zerſchlagen, theils von der Schwefel- oder Vitriolſäure zu einer Art niedergeſchlagenen Queckſilbers, vorzüglich aber von der Salzſäure zu ätzendem oder vielmehr zu verſüßtem Queckſilber umgebildet ward. Dieſe metalliſchen Salze ſetzen ſich vorzüglich in dem Schaume, der ſich um die Axe des Amalgamirgefäßes inwendig anlegt. In kupfernen Gefäßen können dieſe Salze nicht entſtehen, wenn die Beſchickung richtig gemacht iſt; weil die Säuren das Kupfer lieber als das Queckſilber angreifen, obgleich auch dann und wann ein ſolcher Schaum ſich um den hölzernen Rechen in den kupfernen Keſſeln bildet, welches leicht zu verhindern wäre, wenn man einige Kupferbleche an den Rechen befeſtigte; es iſt aber ſo wenig, daß es nicht die Mühe lohnt. Man könnte vielleicht denken, daß die kupfernen Keſſel ſehr bald zerfreſſen werden müßten, weil die Säuren darauf wirken; allein das Kupfer wird gleich beym erſten Gebrauch eines Keſſels inwendig ganz verſilbert, und dadurch von dem Angriff der Säuren und mittelſalzigen Laugen verwahrt. Nun ſollte man glauben, würde alſo die Salzſäure das Queckſilber gewiß angreifen, daraus ätzendes oder verſüßtes Queckſilber bilden und die Amalgamation hindern; aber die in den Erzen befindlichen alkaliſchen Erdarten abſorbiren ſie ganz, und es kann nur ſo viel ätzendes Queckſilber entſtehen, als überflüſſig Säure zurück bleibt. Die innere Verſilberung der Keſſel nimmt täglich an Dicke zu,

bis ſich wieder nach und nach dicke Blätter von Silberamalgam abſchelfern, und von dem Queckſilber aufgelöſt und aufgenommen werden. Bey dem Gebrauch eines neuen kupfernen Keſſels entſteht folglich allemahl ein beträchtlicher Silber- und Queckſilberabgang, bis der Keſſel inwendig ſich völlig überſilbert hat; aber bey dem fortgeſetzten Gebrauch dieſes Keſſels, fällt die Verſilberung nach und nach wieder ab. wenn ſie eine gewiſſe Dicke erlangt hat, wodurch wiederum Zugang beym Amalgamiren entſteht, der den vorigen Abgang aufhebt. Es geht demnach gar nichts verloren.

Herr B. R. Gellert in Freyberg nahm ſich vor zu verſuchen, ob nicht das kalte Anquikken in hölzernen Gefäßen, durch eine ſtärkere mechaniſche Reibung, als bey der Bornſchen Vorrichtung, glücklicher ablaufen würde, und ließ zu dem Enge ein ſolches hölzernes Gefäß machen, als man zum Buttern braucht, worin durch perpendiculäres Auf- und Niederſtoßen des Butterſtocks eine ſtärkere Bewegung und Reibung entſteht, als in hölzernen kleinen Tonnen oder Ankern, die an einer Welle umgedrehet werden. Zur Verhütung, daß kein ätzendes Queckſilber ſich bilde, wollte er den Butterſtock mit einem Kupferblech unten bekleiden laſſen. Der Erfolg dieſes Verſuchs iſt überaus glücklich geweſen. Aus einem $6\frac{1}{2}$ löthigen Erzſchlich, der ſehr fein geſiebt war, iſt in 16 Stunden alles Silber bis auf $\frac{1}{2}$ Quint oder 2 Denar, im Rückſtande herausgebracht worden. Wenn fernere Verſuche zeigen, daß man eben ſo gut große Quantitäten bey einer ähnlichen Vorrichtung kalt amalgamiren könne; ſo werden alle die Vortheile daraus entſtehen, die Herr v. Born S. 167 anführt, welche

ihn

ihn auch, zufolge S. 174, zu dem Vorſatz brachten, eine ſo erhebliche Sache nicht aus den Augen zu verlieren, ſondern die Verſuche ſo lange fortzuſetzen, bis man etwas entſcheidendes darüber beſtimmen könnte.

Zu Idria hat man verſucht, den zum künſtlichen Zinnoberbereiten nöthigen ſchwarzen Mohr, in hölzernen Gefäßen von der Beſchaffenheit, wie die zur kalten Amalgamation in Glashütte gebräuchlichen, worin der Schwefel und das Queckſilber hineingethan, und die Gefäße nachher an einer Welle befeſtigt und umgedreht werden, zu verfertigen. Die Arbeit ſoll auf die Art ſehr gut und geſchwinde von ſtatten gehen.

## Verwaſchen der angequickten Metalle.

Wie es zu Glashütte geſchieht, beſchreibt Herr v. Born S. 146 — 153. In der Hütte zu Joachimsthal ſteht der Sied = oder Anquickofen mit den kupfernen Keſſeln höher, als die Waſchmaſchine oder Waſchbottig, ſo daß der Fuhrkeſſel ebenſöhlig zur Waſchmaſchine gelaufen, und, weil ſie tiefer als dieſe Sohle gelegen iſt, darin, ohne Aufwinden ausgegoſſen wird. Die Spindel oder der Rechen in dem Waſchbottig wird nicht durch Menſchen oder durch ein Tretrad, ſondern durch Waſſer in Umtrieb geſetzt, und zwar ſehr langſam und lange bewegt. Nachdem man das Amalgam durch die Pipe unter dem Boden des Faſſes abgezapft hat, läßt man die Trübe ganz langſam durch die Seitenpipen auslaufen, damit das darin noch ſteckende Amalgam in den Rinnen Zeit habe, ſich von dem erdichten Rückſtand abzuſondern, wodurch das Ueberwaſchen der gröbern Schliche mit Menſchenhänden, in thönernen und hölzernen Schüſſeln (v.

Born

Born S. 125), überflüſſig wird. Auch wird die Waſchmaſchine nach jedem Sud nicht ganz ausgeleert, ſondern die dickſte Trübe zuletzt darin zurückgelaſſen, bis auf das nächſte Verwaſchen. Hierbey wird viele Arbeit erſpart, und doch nichts verloren.

### Auspreſſen des Amalgams.

Es iſt in Glashütte zur Zeit noch mit der bloßen Hand verrichtet worden, indem man das, mit Silber geſchwängerte Queckſilber aus den Keſſeln, nach und nach in einen vorher naß gemachten Beutel von Zwillich eingethan, und mit der Hand ausgedrückt hat, da denn das Amalgam im Beutel blieb. An der Geſundheit hat man keinen Nachtheil davon verſpürt. Indeſſen will man künftig eine Preſſe brauchen, um für alle Folgen ſicher zu ſeyn. Leder braucht man zum Durchpreſſen, nur wenn das Queckſilber unrein iſt. Herr B. R. Gellert hat in ſeiner metallurgiſchen Chemie angemerkt, daß das Amalgam in Queckſilber immer zu Boden fällt, obgleich es leichter iſt, als Queckſilber, indem es einen Theil Silber enthält, deſſen Schwere geringer iſt, als die des Queckſilbers. Dieß geſchieht aber nur dann, wenn das Amalgam, was vorher warm war, kalt wird, und die Theile deſſelben näher an einander kommen. So lange alles warm iſt, hält ſich das Amalgam oben oder auch im Queckſilber überall gleich vertheilt. Man thut daher wohl, daß man das Amalgam, ſo wie es aus den Keſſeln kommt, etwas ſtehen läßt, ehe man es auspreßt, damit es ſich von dem überflüſſigen Queckſilber ſcheide. Preßt man es gleich warm durch, ſo nimmt das ausgedrückte Queckſilber etwas Gold und Silber mit ſich. Man

hat

hat gefunden, daß 206 Pfund ausgepreßtes Queckſilber noch 2 Pfund Amalgam enthielte. Dieſer Hinterhalt geht aber nicht verloren; weil man daſſelbe Queckſilber bey neuem Anquicken wieder braucht.

Ein güldiſches Silberamalgam hält nach dem Auspreſſen mit der Hand 1 Theil güldiſch Silber, und 5 Theile Queckſilber. Wiegt man daher die ausgepreßten Amalgame: ſo weiß man aus der Erfahrung ſchon vor dem Probieren, daß der 6ſte Theil des ganzen Gewichts güldiſch Silber ſey, und kann ſchon dadurch ungefähr den Gang der Arbeit beurtheilen. Ein gut ausgepreßtes Kupferamalgam hält auch 5 Theile Queckſilber und 1 Theil Kupfer. Ob ein Amalgam von reinem Golde nach dem Auspreſſen gleich viel Gold und Queckſilber enthalte, konnte Ferber aus eigener Erfahrung weder bejahen noch verneinen.

## Ausglühen der Amalgame.

Die Einrichtung dieſer Arbeit zu Glashütte in Ungarn iſt von Herrn v. Born S. 156 ꝛc. beſchrieben und auf der 18ten Kupfertafel mit Figuren erläutert. Sie hat aber einige Mängel. Herr v. Haydinger hat deswegen zu Joachimsthal eine Anſtalt getroffen, wo alles Lutiren unnöthig war. In einen länglichten waſſerdichten Kaſten, der unter dem Ausglühofen paßt, ſteht auf dem Bogen eine von Eiſen gegoſſene offene Schale, und darin der eiſerne Dreyfuß, an deſſen aufgerichteter Säule die Eiſenbleche befeſtigt ſind. Nachdem nun die Amalgamkugeln auf den Blechen aufgeſtapelt ſind, wird darüber der obere Tiegel, der hinlänglich lang oder hoch iſt, umgeſtülpt, wie Figur 6918 zeigt. Durch die Röhre a wird alsdann ſo viel Waſſer in den Kaſten gelaſſen,

laſſen, daß es bis zu der Linie b c ſteigt. Die Hervorragung d e des umgeſtülpten Tiegels paßt genau auf und an die Heerdſcharten, worauf die Kohlen zu liegen kommen, ſo daß keine Kohlen in den Kaſten niederfallen können. Wenn man nun die Kohlen über den obern eiſernen Tiegel oder Glocke aufgetragen, von oben angezündet, und das Ausglühen verrichtet hat, läßt man, nachdem die Kohlen weggeräumt und alles kalt geworden, durch den Zapfen g ſo viel Waſſer aus dem Kaſten heraus, daß es nur die Höhe der Linie f g erreicht. Alsdann hebt man den obern Tiegel aus, und findet das abgetriebene Queckſilber in der unten ſtehenden eiſernen Schaale im Waſſer, worin es ſich während der Arbeit geſammelt hat, und durch eben dieſes Waſſer, welches während des Ausglühens mit friſchem vertauſcht wird, wenn es warm geworden wäre, an allem Ausdünſten und Verdampfen gehindert ward.

## Von der Kupferamalgamation.

Wollte man aus Kupfererzen, die wenigſtens 10 bis 12 Pfund Kupfer im Zenter halten müßten, wenn es die Mühe lohnen ſollte, z. B. aus Kupferpfahlerzen, das Kupfer durch die Amalgamation heraus bringen; ſo dürfte man ihnen nur kieſichte Kupfererze (in Ungarn Gelferze genannt) zuſetzen, ſie damit röſten, nachher mit heißem Waſſer auslaugen, die Rückſtände ſo oft und ſo lange auslaugen (nachdem man ſie, wenn es nöthig wäre, von neuem mit Kupferkies verröſtet hätte) bis alles Kupfer heraus wäre, alsdann mit einem Mahl alle Laugen abrauchen, mit gekörntem Eiſen, um ſie niederzuſchlagen, und mit Queckſilber, um das niedergeſchlagene Kupfer zu amalgamiren, anreiben; ſo würde man nach vorher-

hergehendem Auspreſſen, und nach Ausglühen des Amalgams, ein ſchönes und geſchmeidiges Kupfer erhalten. In den Rückſtänden bliebe allemahl das in den Kupfererzen vorher enthaltene Silber und Gold zurück, weil das Gold nur von Königswaſſer und das Silber weder von einer ſchwächen Vitriolſäure, noch von Salzſäure (wenn es nicht vorher in Salpeterſäure aufgelöſet iſt) angegriffen werden kann. Aus den Rückſtänden alſo würde man durch ein neues Aquicken das zurückgebliebene Gold und Silben ausziehen können. Im Großen würde dieſes nicht wohl angehen; weil 1) des Auslaugens kein Ende wäre. 2) das Abdünſten der Laugen Holz koſten würde, und 3) zur Amalgamation dieſrr Laugen eine Menge Queckſilber und Eiſenfeil oder gekörntes Eiſen erforderlich wäre. Man thut alſo weit beſſer, daß man ſilberhaltige Schwarzkupfer oder vielmehr Kupferſteine (weil jene zu hoch in Kupfergehalt kommen, und ſich nicht fein ſtoßen oder pulvern laſſen) ſogleich auf Silber amalgamirt, und das Kupfer aus den Rückſtänden herausſchmelzt.

## Bereitung des Meſſings und des Similor ꝛc. durch die Amalgamation.

Bey ſeinem Aufenthalte in Glashütte unterredete ſich Herr Ferber einmahl mit dem Herrn v. Born, ob es nicht möglich ſeyn würde, Meſſing, Tomback oder Similor durch Amalgamalton und ohne Feuer zu bereiten, oder Zink mit Kupfer mittelſt des Queckſilbers zu verbinden, nachdem jetzt die Amalgamation des Kupfers ſo leicht wäre. Sie kamen darin überein, daß man eine Auflöſung von Zink mit einer Auflöſung von Kupfer zu vereinigen, und beyde zugleich

gleich niedergeſchlagen und anzuquicken ſuchen müßte; nur wurden ſie dadurch von Verſuchen abgehalten; weil kein dazu ſchickliches Niederſchlagungsmittel des Zinks bekannt iſt. Eiſen ſchlägt das Kupfer nieder, aber nicht den Zink, ſondern wird vielmehr ſelbſt von demſelben gefällt: ſonſt dürfte man nur Blende mit Schwefel röſten und auslaugen, und dieſe Lauge mit der Kupferlauge miſchen. Hierbey blieb die Sache, bis Herr Ferber in der Folge die Nachricht erhielt, daß Herr v. Born durch die Amalgamation das ſchönſte Pinſchbeck oder Similor in zwey Stunden bereiten könne, und zwar alle Abſtuffungen der Farbe nach Belieben, von der bleichſten bis zur höchſten Goldfarbe. Er habe dieſes Similor 3 Tage in Regen, und dann 3 Tage auf den Ofen gelegt, ohne daß ſolches an der Oberfläche die mindeſte Veränderung erlitten. Eine ſehr intereſſante Entdeckung!

## Amalgamation gold- und ſilberhaltiger Hüttenſpeiſen.

Die Oberungariſchen Kupferfahlerze halten ſo viel Spießglas, daß man in zwey über einander gewölbten Tiegeln, zwiſchen welchen ein durchlöchertes Blech gelegt wird, mit gelindem Feuer es per descensum abtreiben kann. Dieſe Menge des antimonialiſchen Gehalts iſt die Urſache, warum ſie beym Schmelzen ſo viele Speiſe geben. Man ſchlägt ihnen kieſige Erze vor, damit den Schwefel das Eiſen angreife, und die Theile aus einander bringe oder dilatire. Die Speiſe hält, außer Eiſen, 45 Prozent Spießglaskönig, 15 bis 20 Procent Kupfer, 8 bis 10 Loth Silber, und 6 Denar. Gold in der Mark. Sie wird dieſerwegen immer wieder beym Schmelzen

zen der Vormaß zugetheilt; je öfter aber es geſchieht, je reicher wird ſie an Silber, und macht ohnehin ein übles Schmelzen. Um alſo das Silber auszubringen, iſt es weit vortheilhafter die Speiſe zu amalgamiren. Es iſt aber eine ſchmierige Arbeit; weil die Salzſäure mit den Speißglas eine Spießglasbutter macht, die viel Silber raubt, ein ſchmutziges Amalgam, und auch an Queckſilber Abgang verurſacht. Man ſetzt deswegen 10 Procent Kochſalz und 6 Procent Kalk beym Röſten zu, um die überflüſſige Salzſäure zu binden, die das Spießglas angreift, röſtet ſehr gelinde und lange, wobey das Antimonium als ein dicker weißer Dampf abraucht, und zuletzt die aus dem Windofen einſchlagende Flamme blau und grün gefärbt wird. Das geröſtete und geſiebte Mehl wird mit heißem Waſſer über Feuer ausgelaugt, die Lauge mit Eiſen und Queckſilber angerieben; das Amalgam wird aber immer ſchmierig, ſchmutzig, und ganz fett anzufühlen; dennoch bringt man am Ende das meiſte Silber heraus und bey allem Abgang mehr; als durchs Schmelzen zu erhalten wäre. Durch mehrere Verſuche wird man zuletzt hoffentlich Mittel finden, dieſe Arbeit genauer und ſicherer einzurichten. Es wird ſich zeigen, ob nicht, wenn die Kupferſteine naß gepocht werden, ein Theil des Spießglaſes abgeſchieden werden könne, wodurch wenigſtens die Kupferamalgamation ſolcher Leche merklich vortheilen würde.

### Amalgamation ſilberhaltiger Kobalterze und Kobaltſpeiſen.

Silberhaltige Kobalte laſſen ſich ſehr gut amalgamiren, oder vielmehr das in ihnen enthaltene Silber durch Queckſilber ausziehen; weil

der Kobalt ſich mit dem Queckſilber nicht vereinigt. Schmelzt man die Rückſtände nachher mit dem gewöhnlichen Glasſatz, ſo geben ſie eben ſo viele und gute Smalte, als vorher. Die Koboldſpeiſe iſt in Ungarn und Böhmen zuweilen 12löthig. Alsdann kann man freylich wohl mit 8 Zentner Bley auf jeden Zentner Koboldſpeiſe das Silber bis auf 3 Loth im Feuer herausziehen; allein, durch die Amalgamation bringt man alles bis auf einen geringen Rückhalt heraus. Wenn die Koboldſpeiſe viel Wismuth enthält, ſo muß ſolcher vor dem Anquicken durch gelindes Feuer herausgeſeigert werden.

## Amalgamation ſilberreicher Bleyglanze.

Eigentlich thut man beſſer, dergleichen Bleyglanze zu ſchmelzen, als ſie zu amalgamiren; weil man doch die Rückſtände der Amalgamation wieder auf Bley ſchmelzen muß. Gleichwohl laſſen ſie ſich amalgamiren, wenn man ſie mit 10 bis 16 Procent Kies, und 10 Procent Salz röſtet, auslaugt, und den Rückſtand anreibt. Es entſteht dabey theils Hornbley, theils Bleyvitriol, die im Waſſer freylich ſchwer auflöslich ſind, aber doch wegen Uebermaß der Säuren theils abgeſchieden werden können, theils in ſolchem Zuſtande vom Queckſilber nicht angegriffen werden; mithin die Gold- und Silbertheilchen die ſie vorher umhüllten, verlaſſen und ſolche der Wirkung des Queckſilbers bloß ſtellen. Will man bey dem Röſten keinen Kies, ſondern nur Kochſalz allein zuſetzen, ſo darf man nachher nur beym Anreiben eine vitrioliſche Lauge hinzuthun. Im Bleyglanz iſt freylich von Natur ſchon Schwefel, und alſo auch vitrioliſche Säure enthalten; allein nicht in hinlänglicher Menge um das Koch-

ſalz

ſalz zu zerlegen. Außerdem verſicherte der Herr B. R. Gellert gefunden zu haben, daß der Schwefel beym Röſten leichter das Eiſen im Kieſe, als das Bley im Bleyglanze verlaſſe. Man hat auch verſucht, beym Röſten der Bleyerze Kalk zuzuſetzen, wenn man das Silber heraus amalgamiren will, welches Herrn Ferber aber nicht zuträglich ſchien.

Von den Vortheilen der Amalgamation, vor dem bisherigen Schmelzen der Gold- und Silbererze, und vor dem Saigern der gold- und ſilberhaltigen Kupfer.

Herr v. Born, der die Vorzüge dieſer Arbeit S. 179 — 190 kurz aus einander ſetzt, bemerkt ganz richtig, daß ſie in verſchiedenen Ländern nicht einerley ausfallen können, ſondern bald größer bald geringer ſeyn müſſen, nachdem die Verfaſſung des Bergweſens, der Schmelzarbeiten und viele andere locale Umſtände in dem einen Lande vor dem andern etwas voraus haben. Es iſt genug, daß man mit Grund allgemein behaupten kann, daß die Amalgamation allen Orten ihren Nutzen beweiſen wird, wenn man zwiſchen derſelben und dem Schmelzen und Saigern einen richtigen Vergleich anſtellt. Das mehr oder weniger dieſes Nutzens für dieſes oder jenes Land, und die Frage: ob die Summe des Gewinns in einem Lande, z. B. wo wenig Gold und Silber erzeugt wird, die Koſten der zur Amalgamation erforderlichen neuen Einrichtung und die Abſchaffung der bereits eingerichteten Schmelz- und Saigerhütten lohnen und anrathen könne, hebt die Wahrheit des allgemeinen Satzes auf; weil dieſe Bedenklichkeiten nicht die Operation ſelbſt und ihren unverkennbaren Nutzen

zen betreffen ſondern nur von zufälligen Umſtänden abhängen. Wir dürfen nur die von Herrn v. Born angegebenen und durch die Erfahrung erwieſenen Vortheile der Amalgamation durchgehen, um zu ſehen, daß ſie überall ſtatt finden müſſen, obwohl ſie in einem Lande freylich mehr betragen oder wichtiger ſeyn können, als in einem andern.

1) Holz iſt ein Artikel, der überall, wo Menſchen wohnen, von Jahr zu Jahr ſeltener und theurer wird, folglich auch die daraus gebrannten Kohlen. Bey den ſpaniſchen Bergwerken in Amerika hat man das in Europa gebräuchliche Schmelzen, wenn man auch gewollt hätte, nicht füglich einführen können; weil das dazu nöthige Holz ſo ſehr mangelt, daß Herr d'Elhuvar der ältere, die in Sta. Fé ſpaniſcher Bergwerksdirector war, und die Mängel der amerikaniſchen Amalgamation, die Schwierigkeit und die Gefahr, das theure Queckſilber aus Europa zu Schiffe hinzubringen, wovon jährlich in Amerika, nach der bisherigen dortigen Methode des Anquickens 17000 bis 24000 Zentner aufgingen, dem Könige von Spanien, ehe die Bornſche Erfindung bekannt war, verſchlug, Holz zum Schmelzen aus Europa kommen zu laſſen. In Europa iſt gewiß kein Land, wo nicht das Holz entweder jetzt ſchon ſehr mangelt, oder auch vorauszuſehen iſt, daß es in den, zur Zeit noch waldreichſten Gegenden binnen kurzem, oder wenigſtens für die Nachkommenſchaft, mangeln werde, wenn unter ſo vielen andern zerſtörenden Urſachen der Waldungen (z. B. der Wurm am Harz, Waldbrände, unwirthſchaftliche Conſumtion im gemeinen Leben, bey den Fabriken und Handwerken ꝛc.) nicht der erſtaunliche Verbrauch bey den

Hütten

Hütten vermindert wird. Wenn nun bey der Amalgamation nicht nur die Arbeit größtentheils mit dem ſchlechteſten und dünnſten Aſtholze, welches der Wind abbricht, und in Ermangelung deſſen mit Torf oder Steinkohlen, verrichtet werden kann; ſondern auch in Vergleich mit der, zum Schmelzen erforderlichen Menge guten Holzes ein unbedeutendes Quantum verbraucht wird; ſo ſieht ein jeder ein, daß dieſe Erſparung für alle Länder höchſt nöthig und beträchtlich ſeyn müſſe. Um davon zu urtheilen, wollen wir nachſtehendes Beyſpiel von den Oeſterreichiſchen Staaten anführen. In Niederungarn verbraucht man bey dem dortigen Schmelzen zu jeder Mark Silber, die erzeugt wird, außer dem Holze zum Röſten, 8¾ Maß Kohlen, deren 12 aus einer Klafter gebrannt werden. Rechnet man hierzu noch das beym Röſten und Treiben aufgehende Holz; ſo iſt es beynahe zu wenig, 1 Klafter Holz auf jede Mark Silber anzunehmen. Es ſey aber alſo! dann würden z. B. 840 Mark Silber, 840 Klafter Holz erfordern, welche nach dem Schemnitzer Preiſe à 3 Fl. 36 Kr. gerechnet, an Geld betragen würden

| | |
|---|---|
| | 1344 Fl. |
| Nun bringt Hr. v. Born dieſe 840 Mark Silber aus den nähmlichen Erzen durchs Amalgamiren heraus, mit 8 Klafter Holz à 3 Fl. 36 Kr. macht | 28 Fl. 48 Kr. |
| und Reißholz zum Röſten und Anſieden, in Bündeln, für | 165 Fl. |
| Summa | 193 Fl. 48 Kr. |
| Auf 840 Mark Silber erſpart man alſo durchs Amalgamiren, an Holz allein, die Summa von | 1150 Fl. 12 Kr. |

Bey dem Amalgamiren des ſilberhaltigen Kupfers werden die vielen, weitläuftigen und holzfreſſenden Arbeiten des Seigerns ganz erſpart. Nun bedenke man, daß in Niederungarn 58 bis 59000 Mark Silber, 12 bis 1300 Mark Gold, und 3 bis 400 Zentner Kupfer, jährlich erzeugt werden; ſo kann man den anſehnlichen Gewinn ungefähr berechnen, den die Amalgamation bloß durch Holzſparen in dieſer einzigen Provinz hervorbringt. Niederungarn allein ſoll bey dem Ausſchmelzen des goldhaltigen Silbers, des Kupfers, Bleyes und Eiſens jährlich gegen 500000 Klafter Holz verbrauchen, wovon bey Neuſol 80000 Kubikklafter jährlich verkohlt werden. Die Kammer klagte alſo wohl mit Recht, ſeit ſehr langer Zeit, über den, in dieſen Gegenden endlich zu befürchtenden gänzlichen Holzmangel; und da längſt den Gränzen von Ungarn überall Bergwerke ſind, die außer der zum Schmelzen benöthigten oben angeführten großen Holzmenge, auch zum Grubenbau, zu den Pochwerken, Wäſchen, Hüttengebäuden, Wohnungen und andern Bedürfniſſen der Bergleute und übrigen Einwohner, noch beſonders viel Holz jährlich bedürfen; ſo iſt es leicht einzuſehen, daß die, durch die Born ſche Erfindung bewirkte anſehnliche Holzerſparung für dieſes Land eine Wohlthat ſey, die alles Lob überſteigt. Um ſo unbegreiflicher iſt es, daß eben die Leute, die vorher lange und am meiſten über den dort zu befürchtenden Holzmangel geklagt hatten, nun aus übelem Willen gegen die neue Einrichtung, dem Herrn v. Born die Frage aufwarfen, was man mit dem erſparten Holze anfangen ſollte? Was Niederungarn betrifft, ſo würden die Bewohner des flachen Landes, die jetzt an Feuerung Noth leiden, mit Dank das erſparte

ſparte Holz der gebirgichten Gegenden annehmen wo ſie bisher kein Scheid bekamen.

2) Der zweyte Vorzug des Anquickens vor dem Schmelzen, Friſchen und Saigern beſteht in der gänzlichen Erſparung des Bleyes. Nieder ungarn erzeugt jährlich 11 bis 12000 Centner Bley. Eben ſo viel aber ward jährlich bey dem Schmelzen, Treiben, Friſchen und Saigern zerſtört (S. v. Born S. 187. Anmerk.). Auf eine Mark Silber rechnet man dort 13 — 16, und mit Inbegriff der Saigerung, 20 Pfund Bley. Geſetzt nun die Erzeugung von Gold und Silber wäre 11800 Mark in der Oeſterreiniſchen Monarchie; ſo ſind 23600 Centner Bley dazu nöthig, die größtentheils, bey der elenden Verfaſſung des Schmelzens zerſtört werden.

3) Die Leichtigkeit ein Amalgamirwerk anzulegen, wo man beynahe will, anſtatt, daß Schmelzhütten nur in waldreichen Gegenden erbauet werden können; es ſo groß oder klein zu machen, als man nöthig findet, und im erforderlichen Falle von einem Orte zum andern zu transportiren, iſt an ſich nicht nur ein wichtiger Vortheil, ſondern bringt auch noch verſchiedene andere hervor, die Aufmerkſamkeit verdienen. Man erſpart z. B. die Transportkoſten der Erze, das Bleyes u. dergl. Materialien, die oft viele Meilen weit zu dem Schmelzhütten geführt werden müſſen.

4) Für ſolche Länder, die nebſt reichen Gold-, Silber- und Kupfergruben ſo anſehnliche Vorräthe an Stein- und Kochſalz haben, als die Oeſterreichiſchen Staaten, daß ſie nähmlich bey einem großen Abſatz nach der Fremde dennoch genöthigt ſind, unermeßliche Quantitäten davon unbenutzt liegen, und vom Regen wegſpühlen zu

 laſſen,

laſſen, obgleich ſie, des Gewinns des Aerarii wegen, das Salz ſehr theuer verkaufen; und in Ländern, wo der Vorrath an Salz ſo groß iſt daß man dem Unterthanen zur Pflicht macht, es zu beſtimmten, ihr Bedürfniß überſchreitenden Quantitäten zu nehmen, iſt ein Ausweg, dieſen Ueberfluß nützlich anzuwenden, als ein wahrer Gewinn anzuſehen.

5) Den Oeſterreichiſchen Staaten bringt die Nothwendigkeit des Queckſilbers bey der Amalgamation offenbar einen großen Vortheil. Für andere Länder iſt dieſer Artikel dagegen freylich in ſo weit beſchwerlich, als man ihn aus der Fremde kaufen, und ſich dabey den Preis gefallen laſſen muß, für welchen man ihn haben kann. Da es aber nur auf die erſte Auslage ankommt, und auf die Mark Silber nur $1\frac{1}{2}$ bis höchſtens 2 Loth Queckſilber verloren gehen; ſo iſt dieſer Gegenſtand bey weitem nicht ſo erheblich, als man es ſich wohl vorſtellen ſollte. Für Spanien, welches bey ſeinem bisherigen Anquicken 17 bis 24000 Zentner Queckſilber nöthig hatte*) ſchafft die Born ſche Methode eine höchſt beträchtliche Erſparung, folglich auch Gewinn. Die ehemahlige Pfalz und Zweybrücken, nebſt Baiern, gewinnen auch bey der Amalgamition dadurch, daß ſie ihre bey-

*) Dieſe Quantität könnte vielleicht beym erſten Anblick Mißtrauen zu der richtigen Angabe derſelben erwecken. Außerdem aber, daß ſie ſich auf ſichere Nachrichten gründet, erwäge man nur, daß Spanien mit Oeſterreich einen Contract auf jährliche 10000 Zentner Queckſilber geſchloſſen hatte; daß es aus Pfalz und Zweybrücken über Holland jährlich Queckſilber kaufte, in Amerika ſowohl, als in Spanien zu Almaden, eigene Queckſilberwerke hat; und auf jede Mark ausgebrachten Silbers 30 Loth verlor; daß ferner eine Menge Queckſilber jährlich oder wenigſtens oft bey dem weiten Transport zu Waſſer zu Grunde geht, oder aus den ledernen Beuteln und hölzernen Fäſſern ausfließt; ſo wird man ſich nicht länger wundern.

beynahe aufgelaſſenen Queckſilberwerke wieder mit Vortheil bauen, für ihr Queckſilber ſichern Abſatz erhalten, und ihre eigenen ſilberhaltigen Erze und Kupfer amalgamiren können.

9) Die Geſchwindigkeit und für die Hüttenleute leichte, und gar nicht ungeſunde Arbeit, womit man durch die Amalgamation den Gold- und Silbergehalt aus den Erzen bringt, iſt ein ſehr weſentlicher und überall ſtatt findender Vortheil dieſer Methode. Mit 40 Keſſeln verarbeitet man täglich 80 auch mehr Centner, folglich in 30 Tagen wenigſtens 2400 Centner Erz und Schlich in die Keſſeln ein. Morgen hebe ich den Gehalt heraus. Nachdem dieſer mehr oder weniger reich war, habe ich eine größere oder geringere Zahl von Marken des edlen Metalls in einer ſo kurzen Zeit herausgebracht, wogegen die Schmelz- und Saigerarbeiten, wie bekannt, ſehr vilefach und weitläuftig ſind, eine viel längere Zeit und viele Vorbereitungen erfordern. Daher iſt es auch kein Wunder, daß die Arbeiter, um durch die Amalgamation ein gegebenes Quantum Silber herauszubringen, ihre Kräfte weit weniger anſtrengen dürfen, als es Wochen und Monathe hindurch bey den Schmelzöfen geſchehen muß. Hier haben ſie weder Hitze auszuſtehen, noch Bley- und Arſenikdampf einzuſchlucken; dort aber nur zu viel, wodurch ſie ungeſund werden, und ihr Leben früh endigen. Das Queckſilber leidet in den Keſſeln nur eine mäßige Wärme und iſt mit Waſſer bedeckt, daß es nicht ausdampfen kann.

7) Die Vergleichung der Schmelzkoſten mit den Anquickkoſten eines gleich großen und gleich reichen Erzquanti, fällt zum Vortheil der Amalgamation aus. Wenn man nur die Menge der Feuerarbeiten bedenkt, die die Erze in den Schmelz-

hütten untergehen müſſen, ehe man das Gold und Silber aus ihnen herausbringt, und, was das Kupfer betrifft, die Weitläuftigkeit des Saigerprozeſſes in Erwägung zieht; wenn man dagegen das, was wir von der Geſchwindigkeit und Leichtigkeit des Ausbringens durch die Amalgamation, von dem gänzlichen Erſparung des Bleyes und von der geringen Aufwand des, zu dieſer Arbeit nöthigen Holzes geſagt haben, überlegt: ſo läßt ſich ſchon zum Voraus mit der größten Wahrſcheinlichkeit vermuthen, daß das Anquicken viel wohlfeiler, als das Schmelzen und Saigern ſeyn müſſe. Noch mehr über wird es in die Augen fallen, wenn man wirklich Berechnungen darüber anſtellt, wie es unter andern Herr Ferber in dem weiter unten genannten Werke gethan hat, worauf ich hier verweiſen muß.

8) Für einen Vortheil der Amalgamation iſt es auch zu rechnen, daß die beym Schmelzen ſtatt findenden in Ungarn über 5 Procent, und beym Saigern 18 bis 19 Procent, im Durchſchnitt betragenden Abgänge an güldiſchem Silber, und der Goldgehalt der Schwarzkupfer und ercindirten Leche dem Staate erhalten werden, und die Maſſe des aus dem Schooß der Erde gewonnenen Metalls vergrößern.

9) Erſpart man die Koſten verſchiedener unhaltigen Zuſchläge beym Silberſchmelzen, als Flußſpat, Kalk, Eiſen, und des Lehms, der Aſche u. dergl. Materialien zu dem Zumachen nnd Vorrichten der verſchiedenen Oefen, ingleichen die beträchtlichen Transport und Flößkoſten des Holzes, beynahe alle Köhlerarbeit, und mehr dergleichen.

10) Hören die vielen Hüttenvorräthe, als Lech, Bley, Krätzwerk, Heerd, Glöthe, Schlakken verſchiedener Art, worin ein beträchtliches,

jährlich

jährlich anwachſendes, und kaum je zu gute zu bringendes Kapital unfruchtbar lag, ganz auf. Die Unterſchleife, die bey manchen Hütten begangen, und durch den, in dergleichen Hüttenvorräthen angeblichen, nicht allemahl wirklichen Gehalt bemäntelt und verſteckt werden, fallen bey der Amalgamation um ſo mehr weg, als man alle Tage im Stande iſt, die Hüttenrechnung zu machen, und den ganzen Betrieb und Gang der Arbeit zu überſehen.

Dieſe leiche Ueberſicht hat auch noch den Vortheil, daß

11) jeder bey der Arbeit vorgefallner Fehler gleich entdeckt und abgeſtellt werden kann.

12) Können bey der Leichtigkeit ein Amalgamirwerk einzurichten, wo man beynahe will, oder nöthig findet, ja ſelbſt von einem Orte zum andern es zu tranſportire, in Gegenden, wo nicht zureichende Waldungen für die Schmelzhütten ſind, gleichwohl Bergwerke betrieben werden. Wie ſehr der Bergbau überhaupt ſich hierdurch, und durch die Herabſetzung der Schmelz- oder Aufbringungskoſten erweitern könne, ſieht jedermann ein. Vorhin war die Höttenarbeit an manchen Orten beſchwerlich, gar unthunlich, oder auch vieler Unterbrechung unterworfen; weil hier Kieſe, dort bleyiſche Zuſchläge, Fluß und dergl. mangelt. Jetzt bedarf man bey der Amalgamation weder des einen noch des andern von dieſen Hülfsmitteln.

**Veränderte Einrichtung der neuern Quickwerke in Ungarn und Böhmen, vorzüglich zu Joachimsthal, in Vergleich mit dem zuerſt erbauten zu Glashütte.**

Erſtlich werden die von den Gewerkſchaften eingelöſeten Erze, die ſchon ziemlich fein gepocht ge-

geliefert werden, in einem naſſen Pochwerke mit 9 Eiſen und 2 verdeckten Augen für jeden Saz zu feinem Mehle gepocht. Das Mehl wird in 3 Rinnen oder vielmehr Sümpfen, weil jede Rinne geſchloſſen iſt, und nur einen Zoll hohen Aufſchnitt in den Schiebern hat, worüber die Trübe ſteigen muß, aufgefangen, und das Waſſer am Ende in einem Sumpf geleitet, aus welchem es mittelſt einer Pumpe, wieder als Saßwaſſer in den Saz gehoben wird, ſo daß das Waſſer, welches einmahl beym Pochen gedient hat, nicht mehr aus dem Werke gelaſſen wird, um alle Abgänge zu vermeiden. Nachher werden die Rinnen ausgeſtochen; die nunmehr feinen Mehle auf eine ſchiefe Fläche zum Ablaufen des Waſſers, welches wieder in den Sumpf fließt, hingeſtürzt; ſodann in das Röſthaus gelaſſen, mit Kochſalz beſchickt, und noch feucht in die über dem Ofen vorgerichtete Abtheilung zum Trocknen gebracht, während dem daß unten im Ofen geröſtet wird. Die 2 Röſtöfen ſind wie zu Glashütte gebauet; haben aber einen 24 Lachter langen Giftfang angeſtoßen, weil die Joachimsthaler Erze ſehr arſenikaliſch ſind. Hier wird das Giftmehl alſo zufällig geſammelt. Nach dem Röſten werden die Gemenge auf 4 Siebkaſten gebracht, die auf oder über einen großen gemauerten Kaſten oder Behälter ſtehen, wo das abgeſiebte Mehl hinein fällt. Die gröbern Theile, und die beym Röſten noch vielleicht erzeugten Ballen, werden aufgehoben und dem nächſten naſſen Pochen zugetheilt, wodurch die Mühle ganz erſpart wird (auf Werken wo die Mühle ſchon vorhanden iſt, könnte man ſie aufſammeln bis eine Menge davon zuſammen kommt, und dann beſonders mahlen und ſieben). Das Verquicken geſchieht

ſchieht in 12 Keſſeln, die in einem erhöheten Ofen ſtehen. Wenn man die Keſſeln ausgehoben hat, führt man ſie mit dem dazu gemachten Wagen ebenfalls zur tiefer gelegenen Waſchmaſchine, und leeret ſie darin aus, wodurch alſo das Ausleeren in einem beſondern Fuhrkeſſel vermieden wird. Das Auspreſſen, Auswaſchen der Rückſtände ꝛc. geſchieht ſo, wie zu Glashütte; nur wird das Ausglühen hier unter einer eiſernen Glocke, die im Waſſer ſteht und von oben geheitzt wird, verrichtet, und dadurch das Lutiren und aller Queckſilberverluſt vermieden.

Die Amalgamation wird alle halbe Jahre einmahl zu Joachimsthal vorgenommen, und jedesmahl in 4 — 5 Wochen geendiget; weil die Erz- und Schlicherzeugung hier nicht ſo ſtark, als in Ungarn iſt. Die Joachimsthaler und Przibramer Bleyerze wenden nach wie vor in den bey der Hütte noch befindlichen Krumöfen geſchmolzen.

Ueber die bisherigen Angaben ſehe man: Nachricht von dem Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Kupferſteine und Speiſen in Ungarn und Böhmen, nach eigenen Bemerkungen daſelbſt im Jahr 1786 entworfen von J. J. Ferber, Königl. Preußl. Ober-Bergrath ꝛc. Berlin bey Mylius 1787. 8.

## Des Herrn Berghauptmanns von Trebra Beyträge zu den Fortſchritten in der Amalgamation *).

Nachfolgende Vorrichtung iſt ſehr zweckmäßig, und dient dazu, die Amalgamation ſo vortheilhaft wie möglich auch im Kleinen einzurichten. Der Herr von Trebra ſagt:

Das

*) Bergbaukunde. I. B. Leipzig bey Göſchen 1789. 4. S. 264 ff.

Das kleine, nur 2 Fuß 2 Zoll hohe Waſſerrad a Fig. 6910 iſt nur 6 Zoll weit im Lichten geſchaufelt; die Röhre b, welche die Aufſchlagewaſſer zuführt (es ſind die Röhrwaſſer meines Hauſes) iſt nur 2 Zoll weit im Durchmeſſer gebohrt, und es ſind nie ſo viele Waſſer vorhanden, daß ſie ganz voll gehen könnte. Der ſehr eingeſchränkte Raum machte es nothwendig, dem Kreuze c die Arme von ungleicher Länge zu geben, und hierdurch erlangte ich es doch noch, den Kammbaum d beynahe auf die volle Länge eines Fußes, mit jedem Umgange des Randes einmahl vor=, und einmahl rückwärts zu bewegen. Dieſer Kammbaum hat, wie vorgeſtellt iſt, an der Seite vorn Kämme, und in ſeinem Mittel auf 1½ Fuß Länge auch an der obern Seite. Mit den Kämmen an der Seite vorn, greift er in die, mit 6 Triebſtecken verſehnen Trillinge e und f mit den Kämmen an der Seite oben, in einen eben ſolchen, doch horizontal liegenden Trilling, auf deſſen Welle das Tönnchen ⊙ angeſteckt werden kann. Da der Kammbaum nach den Maßen der übrigen Theile proportionirt, nur ein kleines Stück Holz ſeyn durfte, das bey ſeiner geringen Schwere die feſte Lage für ſich allein unmöglich halten konnte, die nöthig iſt, um die ihm zukommende Laufbahn unverrückt und ohne wackeln zu halten; ſo mußte er zwiſchen Rollen geſetzt werden, die ihn in der angewieſenen Bahn erhalten konnten. In den Hängeſäulen g und h, womit die Unterlage und die Decke des Kammbaums in die Balken des Maſchinenhauſes eingehängt ſind, und auch im Mittel des Raums zwiſchen den beyden Trillingen e und f, ſo wie neben den Hängeſäulen g und h in beſondern eiſernen Gabeln, die an die Unterlage und die Decke des Kammbaums hinten befeſtigt ſind, ſind dieſer Rollen in allem ſieben angebracht, die den Kammbaum an beyden Seiten in richtiger Lage erhalten. Eine iſt noch vorn, wo das Eiſen aus dem Kreuz in den Kammbaum greift, oben an der Decke des Kammbaums befeſtigt, damit er beym Einwenden, wenn er vorwärts geſchoben wird, nicht zu weit in die Höhe geſtoßen werde. Auf der Unterlage, in welche eine eiſerne Scheine zur Bahn eingelaſſen iſt, läuft der Kammbaum mit drey kleinen Walzen, die ſo wie alle Rollen, zwiſchen welche er hat eingeſpannt werden müſſen,

ſen, aus Meſſing gearbeitet ſind. In die eiſernen Wellen der Trillinge e und f können die, ganz aus Holz beſtehenden Rechen der Amalgamirgefäße i und k eingehängt, und mittelſt überzuſchiebender meſſingener Hülſen befeſtigt werden. Das Geſtelle l des Gefäßes l, iſt zwar von Holz, doch ſind ſeine Füße unten und inwendig gegen das Kohlfeuer, mit Eiſenblech beſchlagen, es gehen 4 eiſerne Stäbe, von jedem Fuße einer, gegen das Mittel, auf welchen zur Sicherheit wenn etwa der Keſſel durchgehen ſollte, eine eiſerne Schale ſteht, in der das Amalgamirgefäß mit ſeinem Boden aufſitzt. Oben liegt an dem hölzernen Geſtelle inwendig herum ein eiſerner, 2½ Zoll breiter Ring, an den die Handhaben m m angeſchmiedet ſind, durch die, vermittelſt zweyer Keile, über dem Gefäße das Spannholz, n befeſtigt werden kann, zwiſchen welchen mittelſt übergeſchlagenen Halseiſens, die Spindel des Rechens umläuft, und ſo in perpendikularer Richtung erhalten wird. Dieß Geſtelle l iſt auf ſolche Art eingerichtet, daß dreyerley Amalgamirgefäße eingeſetzt werden, können ein gläſernes, mit welchem es hier vorgeſtellt iſt, ein kupfernes, und ein töpfernes, je nachdem man die Verſuche zu machen ſich vornimmt. Soll mit erſterm und letzterm gearbeitet werden, ſo wird in die, über dem Kohlenfeuer ſtehende eiſerne Schale, Sand oder Aſche geſchüttet. Das Gefäß k von Eichenholz, iſt für doppelten Gebrauch eingerichtet, einmahl um darin kalt auf eben die Art zu verquicken, als es im Keſſel warm geſchieht, dann auch, wenn dieſes vollendet iſt, das darin verquickte, oder auch, was in dem andern Gefäße i warm verquickt worden iſt auszuwaſchen Die Zeichnung ſtellt das Auswaſchen darin vor, wie der unten offene Rechen zeigt, da der, welcher im Gefäße i hängt, unten zu, alſo zum Verquicken vorgerichtet iſt. In der Einrichtung die Fig. 6919. vorgeſtellt iſt, wenn in dem Gefäße i warm angequickt, und zugleich im Gefäße k ausgewaſchen werden ſoll, muß letzteres, damit durch die kleine Röhre o von dem Rade, zum Auswaſchen reine Waſſer können zugeleitet werden, am Boden des Amalgamirhauſes ſtehen. Um dieſes bequem genug für die ganze Anlage erlangen zu können, iſt ein Loch durch den Tiſch geſchnitten, worauf das Gefäß i ſtehet, und iſt die Spille des Auswaſchrechens,

Um

um dieſen durch das in den Tiſch geſchnittene Loch in die Welle des Trillings bringen zu können, in zwey Stücken zerſchnitten, die unten bey p in einander gehängt, und mit einer überzuſchiebenden Hülſe zuſammen gnüglich feſtgehalten werden können. Soll in dem Gefäße k kalt amalgamirt werden: ſo wird es auch auf den Tiſch, neben das Gefäß i, und gerad auf das, durch deu Tiſch geſchnittene Loch geſtellt. Mit einem genau einpaſſenden Stückchen Holz, worein eine eiſerne Pfanne eingelaſſen iſt, wird dieſes Loch im Tiſche zugelegt, wenn ebenfalls kalt, in einem noch andern auf den Tiſch geſtellte Gefäße amalgamirt werden ſoll, das folgender Geſtalt eingerichtet iſt. Ein Fäßchen von der Größe und Form wie das Gefäß i, nur aus Tannenholz gemache, mit drey leichten eiſernen Reifen belegt, ſteht zwiſchen 4 eiſernen Stäben feſt, die ſich unten um den Boden des Fäßchens herum, in eine Spitze zuſammen ziehn, die in jeuer eiſernen Pfanne läuft, welche in das oben erwähnte Stückchen Holz eingelaſſen iſt, womit der Tiſch wieder ergänzt werden kann. Am obern Theile das Fäßchens, endigt ſich jeder der vier eiſernen Stäbe, zwiſchen welchen es ſteht, mit einer Handhabe, und durch dieſe 4 Handhaben werden zwey in einender greifende Spannhölzer mit vier Keilen befeſtigt, auf deſſen einem im Mittelpunkte eine eiſerne Spille aufgeſchraubt iſt, mit welcher das Fäßchen in die Welle des Trillings f kann eingehängt werden. In dieſer Einrichtung kann das Gefäß ſelbſt, mit dem darin enthaltenen Queckſilber und zu verquickenden Zeugen, durch die Maſchine eben ſo umgedreht werden, als ſie in den Gefäßes i und k durchſtreichend durch das in denſelben befindliche Queckſilber und zu amalgamirende Zeug, die Rechen umdrehet. Da in dieſem Gefäße kein Rechen geht, daß Queckſilber alſo. wenn das Gefäß inwendig durchaus eben bleiben ſollte, nicht genug Bewegung bekommen würde, um die zu verquickenden Zeuge genugſam zu durchgeben; ſo ſind 4, unten auf dem Boden des Gefäßes über einander greifende ¾ Zoll dicke, Zoll breite hölzerne Stäbe eingeſetzt, die bis über die Spannhölzer herauf reichen, neben ſelbigen vorbey, über ſie heraus gehen, und mit hölzernen Nägeln an dieſe ſo lange befeſtigt bleiben, als das

An-

Anreiben dauert. An dieſen kann das Queckſilber anſchlagen, ſo in die Höhe ſpringen, das zu verquikkende Zeug durchgehen, und ſo das darin enthaltene Silber in ſich nehmen. Der Mangel des Raums verhindert es, auch noch von dieſem Gefäße eine Zeichnung beyzubringen, deſſen Einrichtung aber, nach der eben gegebenen Beſchreibung, hinlänglich zu erkennen ſeyn wird.

Alle Gefäße, welche für dieſe Maſchine zuſammen gerichtet ſind, haben ſo viel Inhalt, daß in jedem mit 20 Pfd. ☿ und 10 Pfd Erz könnte gearbeitet werden. Wollte man ſie indeſſen voll angefüllt, und ſo viele ihrer zugleich gehen laſſen, als auf ein Mahl an die Maſchine angelegt werden können; ſo würde dieſes, und ginge auch die Röhre b ganz voll mit Waſſer, welches doch nie vorkömmt, mehr Kraft erfordern, als die Maſchine hervorzubringen vermag. Soll das Tönnchen ⊙ gehen, daß bey hier gezeichneter Höhe 9 Zoll lang iſt; ſo erfordert dieſes allein die volle Kraft der Maſchine, und es kann neben ihm weiter nichts mit angehängt werden, weswegen, und da dieſes Gefäß um der Unterhaltung des Feuers oder anderer Urſachen willen, ganz und gar keine Aufſicht erfordert, ich es auch nur immer des Nachts gehen laſſe. Sehr leicht würde es aber ſeyn, bey etwas mehr Höhe des Rades, und bey mehr Aufſchlagwaſſer auf ſelbiges, die Maſchine zu ungleich ſtärkerer Kraft zu bringen, folglich auch in allen 3 hier anzubringenden Gefäßen zugleich, oder auch in mehrern und größern Gefäßen, ſo viel mehr auch durchzuarbeiten. Man könnte ſo von dem bloßen Modelle, wie es hier vorliegt, lediglich zu Verſuchen, oder doch nur zu fortlaufenden Arbeiten nach verjüngtem Maßſtabe beſtimmt, ſtufenweiſe bis zu mehrern und vielen, etwas weniger nur, oder viel größern Gefäßen fortgehen, und für das Bedürfniß nur einzelner oder mehrerer Gruben zuſammen, von nur wenigen Centn. wöchentlich, bis zu mehrern, in proportionirten Erweiterungen die Anlagen für jedes Bedürfniß abſtimmen. Wer zu wirklicher Anwendung der Amalgamation Gelegenheit hat, oder gar genöthigt iſt, wird gewiß auch dieſe Idee ſchätzbar, und ſo auch in dieſem Betracht das Modell nützlich finden, von deſſen Vorbild dieſer Gedanke erweckt, und leicht bis zur That genährt werden kann. —

 Der

Der Umgang der Arbeit, wie ihn die Maſchine in ihrer Kleinheit mir zuläßt, iſt gewöhnlich auf folgende Art geordnet. Wenn vom Morgen bis Abend, die 12 Stunden des Tages über im Gefäß i, worin ſich gewöhnlich 20 Pfund Queckſilber und 5 Pfund zu amalgamirendes Zeug befinden, mit Kohlenfeuer warm angequickt worden iſt; ſo wird Abends der Rechen dieſes Gefäßes ab, und dagegen das Tönnchen ⊙ mit 5 Pfund Queckſilber und 5 Pfund zu amalgamirendem Zeuge angehängt. Das Tönnchen geht nun die 12 Stunden der Nacht hindurch um. Am Morgen darauf wird dieſes Gefäß abgenommen, was vorigen Tages im Gefäß i angequickt worden iſt, wird in das Faß k gebracht, Queckſilber und amalgamirtes Zeug alles zuſammen. Das Gefäß i wird darauf auf das neue gefüllt, und es geht in ihm die warme Anquickung wieder fort bis an den Abend, dann wird das Tönnchen angehängt, um die kalte Amalgamation wieder anzuſtellen, und ſo kann der Zirkel der Arbeiten immer fortlaufen. Zugleich wird auch neben der Amalgamation mit Wärme, das Auswaſchen desjenigen, was Tages vorher im Gefäß i warm angequickt worden iſt, und iſt dieß vorüber, auch deſſen was im Tönnchen ⊙ des Nachts kalt angerieben wurde, auf folgende Art im Gefäß k angeſtellt. Zuerſt wird zu dem, was ſchon hinein gebracht worden iſt, durch die Röhre o ſo viel Waſſer zugelaſſen, daß das Gefäß ungefähr bis an das oberſte Ziehebaud heran voll wird, um das Gemenge gehörig zu verdünnen, und nun geht der Rechen eine halbe Stunde lang, ohne weitern Zufluß von Waſſer um. Der gleich unterm zweyten Ziehebande befindliche Hahn bleibt während dieſer erſten halben Stunde zu, ſobald dieſe daher vorbey iſt, das Queckſilber bey gehöriger Verdünnung vom amalgamirten Zeuge ſich hat losmachen, im Laufe der Bewegung aus zerſtreuten kleinen Theilchen, zu größern Kugeln nach der Berührung hat zuſammen fliegen, und nun mit beträchtlicher Schwere im genugſam verdünnten Gemenge hat niederſinken können, zur größern Quantität des unten ſtehenden Queckſilbers, wird dieſer Hahn geöffnet, und wenn bis zu ihm herunter das Gemenge bald abgefloſſen iſt, wird wieder rein Waſſer durch die Röhre o zugelaſſen. Nun bleibt der Hahn immer offen, reine Waſſer aus der Röhre o laufen

laufen beſtändig zu, und ſchlämmen ſo, unter Mithülfe des umgebenden Rechens, durch den Hahn, und das vorgelegte Gerinne q alles amalgamirte Zeug nach und nach in das vorgeſetzte Faß r, worin die Rückſtände ſich ſenken, und die Waſſer rein ablaufen. Dieß geht ſo lange fort, bis alle Rückſtände heraus geſchlämmt ſind, und man am Boden des Gefäßes durch das oben ſtehende nun klare Waſſer das unten ſtehende Queckſilber rein, und ſpiegelhell ſehen kann. In einer Zeit von 3, höchſtens 4 Stunden iſt, wenn nicht die angequickten Zeuge ſehr zähe oder ſchwer ſind, dieſe Wäſche mehrentheils vorbey, und das Queckſilber wird ſo rein, daß nur wenig noch daran geſchehen darf, um es zum Durchpreſſen rein genug zu haben, ſo viel etwa als ſonſt, geſchieht das Amalgam rein zu waſchen. Das Auswaſchen iſt auf dieſe Art ſehr leicht, und man iſt völlig ſicher, daß nichts vom Queckſilber verloren geht, ſo fern es nur nicht beym Anquicken zerfreſſen worden iſt, oder durch zu ſchnellen Umgang des Rechens, und durch zu langes Anhalten mit dem Auswaſchen, nicht mit Gewalt fortgetrieben wird, welches leicht geſchieht, wenn es ſchon rein, alſo nicht mehr bedeckt iſt, ſo daß es, zumahl wenn der Umgang der Maſchine ſehr ſchnell angeſtellt iſt, in ziemlich großen Tropfen in die Höhe geſchleudert, und durch das Waſſer mit fortgeführt werden kann. Ich habe oft bey meinen Verſuchen, durch achtſames Ueberarbeiten der Rückſtände auf dem Scheidtroge, nach dieſem vorbeſchriebenen Auswaſchen, wenn es achtſam vollführt worden war, nicht eine Spur Queckſilber mehr darin gefunden. Bey mehreren dieſer Verſuche hat der Queckſilberabgang von 20 Pfunden, die in der Arbeit waren, kaum das halbe Quentchen überſtiegen, und bey einigen iſt gar keiner geweſen. Nur darin muß Vorſicht angewendet werden, daß, ehe man den Hahn öffnet, mit viel Waſſer verdünnt, ſodann aber wieder weniger Waſſer zugelaſſen wird. Hatte ich nur 5 Pfund zu amalgamirende Zeuge, die nicht ſonderlich zähe waren in der Arbeit; ſo konnte ich alles auf einmahl zum Auswaſchen nehmen, und es war hinlänglich, wenn ich das Gefäß k bis an das oberſte Ziehebаnd nur einmahl voll Waſſer ließ. Hatte ich hingegen 8 oder 10 Pfund in der Arbeit gehabt, und das Gemenge war ſehr

zähe, ſo habe ich es auf zwey Mahl nach einander zum Auswaſchen nehmen, oder habe nach dem Ablaſſen den Hahn wieder zumachen, noch ein Mahl oder mehrere Mahle rein Waſſer zugeben, und das Ablaſſen wiederholen müſſen.

Durch dieſes eben beſchriebene, höchſt bequeme Auswaſchen werden die Verſuche nicht allein ſehr ſicher geſetzt, ſondern auch ungemein erleichtert, und es kann in einem Vormittage gar füglich, des Tages vorher im Gefäße i warm verquickte, und das im Tönnchen ☉ die Nacht vorher kalt angeriebene Gemenge, jedes beſonders ausgewaſchen werden. In dieſer Einrichtung ſind alſo jedesmahl in 24 Stunden zwey Verſuche, jeder von 5 Pfd. zu amalgamirender Zeuge, einer warm, der andere kalt, gar füglich zu beendigen, ſofern man ſich nur damit begnügen will, das Anreiben nicht länger als 12 Stunden dauern zu laſſen. Auf ſolche Art kam wöchentlich, gingen die Arbeiten ununterbrochen fort, wenigſtens ein halber Centn. Erz durch, 25 Centn. alſo jährlich. Hielt der Centner dieſer angequickten Erze 4 Mark Silber; ſo wären wirklich, ſelbſt mit einer Maſchine wie dieſe, die nichts weiter iſt, als gangbares Modell, 100 Mark Silber im Jahr auszubringen. Man nehme aber das Rad noch einmahl ſo hoch an, in den Schaufeln nur ſo weit, als es jetzt iſt, hierzu aber volle Aufſchlagwaſſer; ſo würden ganz bequem zwey Tönnchen nebſt einem Auswaſchfaſſe, erſtere von ſo viel Inhalte durch die Maſchine können umgetrieben werden, daß jedes derſelben ¼ Centner Erz und ¼ Centner Queckſilber faſſen könnte. In ſolcher Einrichtung, und da nur 12 Stunden erforderlich ſind das Anreiben zu vollenden, könnte jedesmahl in 24 Stunden 1 Centner Erz oder Hüttenprodukt durchgearbeitet werden. Mehr als zwey Leute höchſtens würden hierzu nicht nöthig ſeyn, und auch dieſe würden nicht immer beym Anquicken zu arbeiten haben, ſondern manches noch nebenber verrichten können. Bloß der doppelten Höhe des Rades wegen könnte, und wären auch noch andere Theile der Maſchine zugleich mit in höheres Maß zu ſetzen, ein ſolches kleines Werk wohl nicht viel mehr Ausgabe machen, als mir dieſes gangbare Modell gemacht hat, und das läuft noch nicht auf volle 100 Thlr. — Mit ſo wenig Ausgabe, und

ſo wenig Menſchen, durch ſo höchſt einfache, leicht zu überſehende Arbeiten und Vorrichtungen dazu könnten gleichwohl wenigſtens 300 Zentner Erz jährlich zu gute gemacht werden, wobey ſelbſt dazu noch Zeit genug vom Jahr übrig bliebe, mit den zwey in Arbeit ſtehenden Leuten würden auf einige Zeit nur zwey Gehülfen ihnen zugegeben, dieſes Quantum von 300 Zentner Erz, auch noch zu röſten, wohl auch zu pochen, wenn es Stufferz wäre. Nun ſind aber nur wenige Gruben, die 300 Zentner Erz jährlich aufbringen, noch weniger ihrer ſind, die viel mehr fördern, und die bey weitem größte Anzahl werden diejenigen ausmachen, die nicht einmahl 300 Zentner jährlich gewinnen. Vorzüglich die Gruben von erſterer und letzterer Erzförderung alſo, zumahl wenn ſie bisher ihrer Kleinheit wegen gar noch weit hin nach den Hütten fahren mußtrn, werden in der Amalgamation und in der Vorrichtung ſo kleiner Maſchinen unſtreitig ihren ſehr großen Vortheil finden. Sie werden vielleicht ſchon um das Fuhrlohn, welches ſie bisher von ihren Erzen nach den Hütten zahlen mußten, die Silber bis zur Münze ausbringen können Man kann einwenden, daß nicht auf jeder Grube Gelegenheit ſeyn wird, die Aufſchlagewaſſer für eine ſolche Maſchine herbey zu ſchaffen, und das könnte allerdings wohl ſeyn. Aber es gibt auch noch mehr Kräfte, die man zum Umtrieb einer Maſchine der Art würde anwenden können, die man zwar jetzt, zu ſehr ans Große und Umſtändliche gewöhnt, nicht achtet, nicht anwendet, die aber in den frühern Zeiten des Bergbaues, als man es noch mehr ſtudirt zu haben ſchien, ſich zu helfen, wie man nach den Umſtänden eben konnte, auch noch mit, und nicht ohne Vortheil benutzt wurden. Agricola in re metallica Lib. VIII. erwähnt der Treträder oder Laufräder, die auch bey Bergwerken mit gebraucht, und bald durch Menſchen, bald durch Pferde, Ochſen und Eſel bewegt wurden. Er gibt Bild und Beſchreibung von einer Erzmühle, gebraucht bey kalter Verquickung goldhaltender Erze, die mittelſt eines Tretrades oder Laufrades, ſogar durch Ziegenböcke betrieben ward. Sollte man nicht eben auch mit Vortheil jetzt wieder die Kräfte ſolcher Thiere, vielleicht auch großer Hunde, zum Umtrieb der Quickmaſchinen gebrauchen können? Die ſoge-

nannte Beſchickung mehrerer Erzarten unter einander, um ein beſſeres Ausbringen dadurch zu erlangen, wird auch keinen Vorwand mehr abgeben können, alle Erze, auch von ſehr weit entlegenen Gruben, nach nur einer Hütte zuſammen zu fahren. Bey der Amalgamation ſind dergleichen Beſchickungen, wenn es nicht etwa noch mit kieſigen Erzen, wo deren ſich finden, ſeyn möchte, ganz und gar nicht nöthig, jede Grube kann da ſchon in ſich ſelbſt alles haben, was ein gutes Ausbringen zu bewirken vermag.

Durch ſolche in ihr liegende, gewiß große Hülfe, wird die Amalgamation manche kleine Grube, die bisher nicht aufkommen konnte, zu beſſern Umſtänden erheben; manch ſinkendes Bergwerk wieder empor bringen, und manches ſchon liegen gebliebene wieder zur Aufnahme befördern. Es wird ſich alles dieſes um ſo viel leichter machen, wenn man ſich durch die Erfahrung von allen Seiten her erſt vollkommen überzeugt haben wird, daß die Amalgamation, bey allen jenen nur erſt bemerkten Vortheilen die ſie gewährt, auch noch die geſündeſte Hüttenarbeit ſelbſt dann noch iſt, wenn bloß mittelmäßige Vorſicht angewendet wird. —

Etwas weniges nur will ich von einigen der Verſuche noch ſagen, die ich durch Hülfe dieſer Maſchine bisher machte, und die ich abgekürzt, auf die am Schluſſe angefügte Tabelle, nach einigen der Hauptreſultate verzeichnet habe. Ich bin bey allen dieſen Verſuchen dem guten Rathe des Barba gefolgt, den ich in der franzöſiſchen Ueberſetzung eben las, als ich zu Szkleno die erſtern Amalgamationsverſuche mit Kupferſtein vom Harze vornehmen ließ, die eben nicht glücklich ausfallen wollten. Die Silber wurden bey weitem nicht genugſam ausgebracht, und am Queckſilber wurde doch ungeheuer viel verloren, bis 2 Pfund 20 Loth an 30 Pfund, die ich in der Arbeit hatte — und woher kömmt das, und wie vermeidet man ſolche Uebel? waren meine ängſtlichen Fragen. Barba beantwortete ſie mir, denn bey ihm fand ich über die Schädlichkeit, und doch zugleich auch über den großen Nutzen des Vitriols bey der Amalgamation folgende Stellen im zweyten Buche *).

1)

*) Metallourgie ou l'art de tirer et de purifier les métaux, traduit de l'Eſpagnol d'Alphonſe Barba, a Paris 1751.

1) Chap. V. pag. 143. Les couperoſes ſont les ennemis mortels du Vif-argent, le mettent en désordre, et le conſument, principalement ſi on y mêle du Sel, qui rend leur pénétration plus prompte et plus violente — pag. 144. elle eſt pourtant utile en quelques occasions, et ſert de Thériaqne, pour ainſi dire, à certains Minèrais qui en ont beſoin.

2) Chap. XIII. pag. 170. — Il faut laver la farine, jusqu'à ce que le fer ne ſe colore plus. On garde toutes ces eaux pour le bénéfice des Minérais qui en ont beſoin. —

3) Chap. XVIII. pag. 181. Si le Vif-argent eſt tocado, c'eſt-à dire, ſ'il y a plus de reméde, de plomb, d'étain etc. — le reméde le plus prompt et le plus efficace, eſt de jetter dans le caxon de la Couberoſe, ou ſon eau que nous avons dit de conſerver au Chapitre XIII. de ce Livre. —

Hiernach richtete ich mich nach meinen fernern Verſuchen in Ungarn, und hatte keinen großen Queckſilberverluſt mehr, und bekam alles Silber aus dem Kupferſteine heraus, bis auf $\frac{1}{10}$ Loth; aus Erzen die bis zu 60 Pfd. Bley im Ctn. hielten, gleich beym erſten Verſuche bis auf $\frac{1}{8}$ Loth. Ich fuhr auf gleichem Wege fort, nun auch in meiner eigenen kleinen Quickhütte die Verſuche anzuſtellen, und bediente mich des Zuſatzes von Kupferlaugen auch bey ſolchen Miſchungen von Erzen, die ſehr arſenikaliſch waren. Die Erze zur erſten Reihe der Verſuche, welche in der angefügten Tabelle aufgeführt werden, ſchickte mir ein angeſehenes Mitglied der Societät der Bergbaukunde zu, um an ihnen zu erprüfen, wie weit ſie durch die Amalgamation vortheilhaft zu bearbeiten ſeyn möchten. Da mir die Erze ihren Beſtandtheilen nach gänzlich unbekannt waren, und ich ihre Zerlegung vor der Amalgamation nicht vornehmen konnte; ſo röſtete ich ſie beym erſten Verſuche ganz ohne Zuſatz. Beym Röſten zeigte ſich eine gewaltige Menge Arſenik, der lange Zeit über ihnen dampfte. Das Ausbringen beym erſten Mahle Anquicken war bey weitem nicht hinreichend. Ich glaubte die Zeit ihres Anreibens wäre zu kurz geweſen, und nahm die Rückſtände noch einmahl in die nähmlichen Gefäße, erhielt aber keinen beſſern Ausfall. Nun röſtete ich ſie mit Schwefelkieſen aus dem Rammelsberge, die ganz ohne Silbergehalt wa-

ren; dieß ſind die Verſuche 5 und 6, wobey wieder viel Arſenik wegdampfte, und ich erhielt beym nochmahligen Anquicken zwar wieder Amalgam, aber doch auch dieſes Mahl lange noch nicht genug. Nun glühete ich die Amalgame von dieſem erſten Verſuche aus, und bekam zu meiner großen Verwunderung nicht die poröſen Pinnen, die man aus den Amalgamen nach dem Ausglühen gewöhnlich bekommt, ſondern völlig zuſammen gefloſſene Silberkörner, wie man ſie auf der Kapelle erhält. Noch mehr, als ich dieſe zuſammen gefloſſenen Silber auf der Kapelle abtreiben ließ, verloren ſie noch ein ſehr anſehnliches am Gewicht. Sollte nicht auch hierin ein Beweis liegen, daß Arſenik unter gewiſſen Umſtänden ſich wirklich mit Queckſilber amalgamiren, ſogar im Ausglühen noch beym Silber bleiben könne? Erſteres fand Bergmann ſchon *). — Daß nur die ganz beſonders eigene Beſchaffenheit der amalgamirten Erze dieſes wahrſcheinliche Arſenikamalgam hatte hervorbringen können, ſahe ich daran deutlich, daß andere Amalgame, die ich auf der entgegengeſetzten Seite des Tellers, im nähmlichen Glühgefäße mit jenen zuſammengefloſſenen Pinnen zugleich ausgeglühet hatte, nicht zuſammen gefloſſen, ſondern die gewöhnlichen ſehr poröſen Pinnen geblieben waren, die auch beym Abtreiben auf der Kapelle nach dem Ausglühen den großen Verluſt nicht erlitten, wie die aus den Erzen von Rod. Und jene andern, zugleich mit ausgeglüheten Amalgame, waren von unſerm Andreasberger ſogenannten Arſenikſilber, dem es auch an einem großen Theile Arſenik nicht fehlt. In der Folge erfuhr ich, daß bey chymiſcher Zerlegung dieſes Erzes, in einem Quentchen davon, 35 Gran Arſenik ſich gefunden hatten, bey nur 12 Gran Schwefel. Ich machte nun den zweyten Verſuch mit der nähmlichen Erzart, wovon ich jedoch nur den ärmern Theil noch übrig hatte, und röſtete jetzt mit Zuſatz von Kohlengeſtübbe. Es ging ſehr viel Arſenik beym Röſten weg, und ich bekam mehr Amalgam; auch floß dieſes im Ausglühen nicht zuſammen, ſondern gab die gewöhnlichen poröſen Pinnen. Ganz ſo wie ich es wünſchte,

*) Macquer's chymiſches Wörterbuch von Leonhardi Th. I, S. 242. Anmerk.

wünſchte, bekam ich jedoch auch bey dieſem Verſuche die Silber nicht heraus, die Rückſtände waren noch viel zu reich, doch iſt nicht zu zweifeln, daß bey fortgeſetzten Verſuchen, eine Behandlungsart auch für dieſe Erze ausfündig zu machen ſeyn würde, mittelſt welcher man ihre enthaltenden Silber alle, und mit Vortheil würde heraus bringen können.

Wie feſt der Arſenik am Silber klebe, und ſo das Ausbringen deſſelben durch Queckſilber hindere, beweiſen die erſte, zweyte und 4te Reihe der Tabelle zur Genüge, doch wird aber aus ihnen auch gewiß, daß man mit Vitriol dieſes Hinderniß ziemlich wegbeitzen, und ſo das Silberausbringen befördern könne, wie beſonders 5 und 6 in der zweyten Reihe, auch 6 in der vierten angeben, wogegen allzu viel Vitriol, wie der zweyte Verſuch der dritten Reihe zeigt, dem Queckſilber ſehr zerſtörlich werden kann. Daß die Wärme zum Silberausbringen auch mit beyhelfe, ſo wie zu Vermeidung des Verluſts am Queckſilber, ſcheint mir unter andern auch der 7te Verſuch der 4ten Reihe zu beweiſen, der überall die geſchickteſte Art des des Anquickens mir zu ſeyn ſcheint, weil bey ihm die Wärme benutzt werden kann, ohne zum Gebrauch kupferner Gefäße genöthigt zu ſeyn. Wie wenig im Ganzen Queckſilber verloren werden müſſe, wenn alles was zum Amalgamiren gehört, und beſonders auch das Auswaſchen, zweckmäßig vorgenommen worden, erweiſen die Verſuche ſämmtlich, diejenigen ausgenommen, wobey es darauf angefangen war, über die Zerſtörung des Queckſilbers Beweiſe zu erlangen, wie z. B. der zweyte Verſuch der 3ten Reihe enthält. Bey ſo wenig Verluſt im Kleinen, als bey den übrigen meiſten Verſuchen an Queckſilber erlitten iſt, läßt ſich doch noch der ſichere Schluß für die Arbeiten im Großen dahin machen, daß dieſer Verluſt bey ihnen noch geringer ſeyn werde. Ueberhaupt hat die Amalgamation im Gegeneinanderhalten der Verſuche im Kleinen, gegen die Arbeiten im Großen, auch noch die Eigenheit, daß man nach erſtern allemahl größere Vortheile bey letztern erwarten könne, da die Beymiſchung im Kleinen völlig dieſelbe iſt wie im Großen, hingegen der Gelegenheiten zum Verluſt und zu Behinderung des guten Ausfalls, bey den Verſuchen im Kleinen, eben ihrer Kleinheit wegen, nothwendig mehrere ſeyn müſ-

 ſen,

ſen, wie z. B. ſind, das Anhängen des Queckſilbers an die Gefäße, das Zerſtreuen deſſelben beym Ausreinigen u. dergl. woran gewiß bey 10 Zentner ein proportionirlich ungleich kleinerer Verluſt ſich finden muß, als bey 10 Pfund. —

Statt aller weitern Folgen aus dieſen in der Tabelle angeſetzten Verſuchen, die ſehr leicht jeder Leſer ſelbſt wird daraus ziehen können, füge ich hier als einen zweyten Beytrag zu den Fortſchritten der Amalgamation noch an:

## Die Erklärung der Buchſtaben von Fig. 6920.

welche die Joachimsthaler Quickmaſchine mit ſiebenden Cylindern vorſtellt, ſo wie ſie mir zugeſchickt worden iſt. Den erſten Gebrauch von dieſen Cylindern nach Art der deutſchen Butterfäſſer, machte der Herr Bergrath Gellert zu Freyberg mit Vortheil bey Verſuchen *). Zu Joachimsthal folgte ihre Anwendung im Großen, und zum Umgange fortlaufender Arben ſehr bald nach. Bey Fig. 6920 nun iſt

a. Die Hauptwelle

b. Das Waſſerrad 6 Ellen hoch.

c. Die Wellenzapfen.

d. Die innere Mauer der Radſtube.

e. Die ſechs ſichtbaren Flaſchen der zweyhübig gelochten Welle, welche

f. die Hebel auf einer Seite mit dem Druck, auf der andern Seite mit dem Hub, und mittelſt dieſen

g. die Zugſtangen in Bewegung ſetzen, und indem dieſe herabgezogen werden, und zugleich

h. die Scheiben vermittelſt der drum geſchlagenen und mit

i. dem Nagel befeſtigten

k. Ketten, eben auf die Seiten geneigt werden; ſo geſchiebt mittelſt der, auf der entgegengeſetzten Seite herab hangenden, und an

l die Scheibenſtangen befeſtigten

m. Kette, der Hub der

n.

*) Nachricht von dem Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze u. ſ. w. von Johann Jacob Ferber 1787. S. 38. 39.

Zu S. 603.

# Tabelle A.

| Beſchreibung der amalgamirten Produkte, und Anzeige des Ortes wo ſie her ſind. | Nr. | Vor der Röſtung | Gehalt im Zentner á 100 Pfund. | | | Bey der Röſtung zugegeben | | | | Beym Anquicken zugegeben | | | Das Anreiben dauerte | | Nach dem Anreiben wieder erhalten | | Darin war Amalgama | | | Anmerkungen. Das Auspreſſen des Amalgams iſt durchgehends gleich, und ſo ſtark geſchehen, daß man mit Sicherheit 4 Theile Queckſilber, und 1 Theil Silber durchgehends darin annehmen kann. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gewicht | Silber | | Kupfer | Kochſalz | Quarz | Kohlſtäbe | Kieſe | Queckſilber | Kochſalz | Kupferlauge | warm | kalt | Unausgepreßt Queckſilber | | | | | |
| | | Pfund | Loth | Qnt. | Pfund | Loth | Loth | Loth | Pfund | Pfund | Loth | Kannen | Stunden | Stunden | Pfund | Loth | Loth | Qnt. | Richtpfenth. | |
| Der Verſuche Erſte Reihe. Erſter Verſuch | 1 | 5 | 10 | — | 22 | — | — | — | — | 10 | 16 | ½ | — | 17 | 9 | 30 | 1 | 2½ | 200 | Alles war vor dem Anreiben rein ausgelaugt, und es wurde beym Anreiben die hier angeſetzte Lauge wieder zugegeben. Das Anreiben kalt, geſchah in dem Tönnchen ⊙, mit Zuſatz von zerſtückeltem Kupferblech, das warm, im kupfernen Keſſel. |
| | 2. | 5 | 10 | — | 22 | — | — | — | — | 20 | 16 | ½ | 12 | — | 19 | 31½ | 1 | 1½ | 232 | |
| Kupfererze von Rod im Heſſendarmſtädtſchen. Der Rückſtand von 1. | 3. | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 6½ | ½ | — | 13 | 5 | — | — | — | 22 | |
| Der Rückſtand von 2. | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | 20 | 6½ | ½ | 12 | — | 20 | — | — | — | — | |
| Die Rückſtände von 3 und 4. | 5 | 4¼ | 2 | 2 | 21½ | — | — | — | 1 | 5 | 9 | ½ | — | 12 | 4 | 29 | — | 1¼ | 84 | |
| | 6 | 4¾ | 2 | 2 | 21½ | — | — | — | 1 | 5 | 3½ | ½ | — | 12 | 4 | 29 5/16 | — | ½ | 232 | |
| Zweyter Verſuch | 1. | 5 | 7 | 1 | 12 | — | — | 16 | — | 15 | 13 | ¼ | 12 | — | 14 | 31⅝ | 1 | ¼ | 8 | |
| | 2 | 5 | 7 | 1 | 12 | — | — | 16 | — | 5 | 13 | ¼ | — | 11 | 4 | 31¾ | 1 | 2½ | 114 | |
| Zweyte Reihe. Erze von der Grube Abendröthe zu Andreasberg. Rückſtände die ſchon 2 Mahl angerieben waren | 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | 16 | 6½ | — | 12 | — | 16 | 3/16 | — | 1¼ | 106 | Bis auf das Auslaugen, welches hier nicht erforderlich war, in allen wie bey den Verſuchen der erſten Reihe. |
| | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 6½ | — | — | 11 | 5 | — | — | ¾ | — | |
| Rückſtand von Nro. 1. | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 16 | 6 | — | 12 | — | 15 | 31⅛ | — | ¼ | 40 | |
| Rückſtand von Nro. 2. | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 6½ | — | — | 12 | 5 | — | — | — | 176 | |
| Rückſtand von Nro. 3. | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | 16 | 6½ | 1 | 12 | — | 15 | 31¾ | — | 1 | 20 | |
| Rückſtand von Nro. 4. | 6. | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 6½ | 1 | — | 12 | 5 | — | — | ½ | 120 | |
| Dritte Reihe. Rohſtein von Frau Marienſaigerhütte am Unterharze, aus Rammelsbergiſchen Kupfererzen, einmahl geröſtet, und dann durchgeſtochen. | 1. | 5 | 2 | 2 | 43 | 6 | 6 | — | — | 10 | 6 | — | 12 | — | 9 | 30 29/32 | — | 2¾ | 28 | ziemlich nicht ausgelaugt. Zu den Verſuchen des kalten Anquickens, bediente man ſich des hölzernen Gefäßes k, es waren aber in dem Rechen, welcher darin umging, Kupferbleche eingeſetzt. |
| | 2. | 5 | 2 | 2 | 43 | 6 | 6 | — | — | 10 | 6 | — | — | 12 | 9 | 18¼ | — | 1¼ | 48 | |
| | 3 | 5 | 2 | 2 | 43 | 6 | — | — | — | 10 | 6 | 1 | 12 | — | 9 | 31¾ | — | 1¼ | 32 | |
| | 4 | 5 | 2 | 2 | 43 | 6 | — | — | — | 10 | 6 | 1 | — | 12 | 9 | 29 5/16 | — | — | 224 | |
| | 5. | 5 | 2 | 2 | 43 | — | — | — | — | 10 | 9 | 1 | 12 | — | 10 | ⅛ | — | 2¼ | 186 | rein ausgelaugt |
| | 6. | 5 | 2 | 2 | 43 | — | — | — | — | 10 | 9 | 1 | — | 12 | 9 | 27¼ | — | 1½ | 106 | |
| Vierte Reihe. Derſelbe einmahl geröſtete, und dann wieder durchgeſtochene Rohſtein, wie er zur dritten Reihe der Verſuche gekommen iſt, nur mit ungleich mehr Arſenik vermengt. | 1 | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 15 | 9 | ¼ | 12 | — | 14 | 30 | — | 1 | 128 | In allem ſo wie bey den Verſuchen der erſten Reihe. |
| | 2. | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 5 | 9 | ¼ | — | 12 | 4 | 30½ | — | 1¾ | 232 | |
| | 3. | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 15 | 9 | — | 12 | — | 14 | 31¼ | — | 1 | 8 | |
| | 4. | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 5 | 9 | — | — | 11 | 4 | 31⅜ | — | — | 134 | |
| | 5. | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 5 | 9 | — | — | 12 | 4 | 31 1/16 | — | — | 116 | |
| | 6. | 5 | 2 | 2 | 50 | — | — | — | — | 15 | 9 | ¼ | 11 | — | 14 | 31 1/16 | — | 1¾ | 240 | |
| | 7. | 5 | 2 | 2 | 50 | 6 | — | — | — | 5 | 12 | ½ | 12 | | 4 | 31⅝ | — | 2 | 128 | Mit Zuſatz von Kupferblechſtücken im Tönnchen ⊙, es ging aber in einem Keſſel mit erwärmtem Waſſer um. |

n. Scheibe, welche vermöge ihrer eigenen Schwere wieder herab ſinkt, und durch wiederholtes Auf- und Abſinken die Erze mit dem Queckſilber vermengt.

o. Sind die Feſſeln (oder ſtehenden Cylinder) worin der Einſatz vermengt wird, deren jedes mit einer ganz im Boden eingelaſſenen

p. Pipe und Zapfen verſehen iſt, bey deſſen Aufziehen das Queckſilber ſammt Rückſtänden, und der beſtändige Zufluß des einzuleitenden reinen Waſſers, in

q. die Rinnen, und mittelſt dieſer in

r. die Waſchbottige, ein- und abgelaſſen werden können.

In dem Waſchbottige wird

s. der Quirl beſtändig gedreht, die Bewegung geſchieht durch

t. das Kammrad, das in

u. das Drillings- oder Getriebrad eingreift, und mittelſt dieſes, eine ſtehende Welle mit dem oben angebrachten

w. Stirnrade treibt, hierdurch aber, in die, an den Quirln befeſtigten

x. Drillingsräder eingreifend, ſolche ſammt den Quirln in Zirkelbewegung ſetzt.

Die Fig. η η. an der Seite und zwiſchen dem Grund- und dem Durchſchnittsriſſe neben dem Maßſtabe, iſt die Scheibe n. im Profilriſſe, mittelſt welcher in den Cylindern o., Queckſilber und Erze unter einander getrieben werden, vorgeſtellt nach einem größern Maßſtabe. Sie iſt von Eiſen gegoſſen oder geſchmiedet, nachdem man es für gut findet.

Uebrigens ſehe man die angefügte Tabelle A.

## Schriften über die Amalgamation oder das Anquicken.

Barba (Albaro Alonſo) Bergbüchlein, ins Deutſche überſetzt von J. L. M. C. Hamburg 1676. 8.

Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze u. ſ. w. von Ignat. Edlen von Born. Wien 1786. bey Wappler, 227 S. gr. 8. 21 Kupfert. 3 thl. 16 gr.

Theorie der Amalgamation von Don Fauſto d'Elhuyar; aus dem Spaniſchen. Bergbaukunde. 1 Band

1 Band, Leipzig 1789. 4. S. 238. Fortſetzung 2 Band. S. 201 — 296.

Einige Spuren vom Anquicken, 1506, Bergbaukunſt. 1 B. S. 188.

Ferber's (J. J.) Nachricht von dem Anquicken. Nebſt Bemerkungen im Jahr 1786 entworfen. Berlin, Mylius 1787 8. 200 S.

Iſt es vortheilhafter, die ſilberhaltigen Erz- und Schmelzhüttenprodukte anzuquicken, als ſie zu ſchmelzen? Wien 1787. 8. 9 gr.

Nachrichten von Amalgamations-Verſuchen in Freyberg; Crell's chymiſche Annalen 1787. 2. Band 12 St. Nr. 4.

Rau (Bernh. Seb.) über Queckſilber-Amalgamation, in den Schriften der Berliniſchen Geſellſch. 8 St. 1788.

Ortmann (G. W.) kurze Geſchichte der Amalgamation in Sachſen. Freyberg, Craz 1788. 8. Auch im Bergmänniſchen Journale, 2 Band 7 St.

Roßler's Geſchichte der Amalgamation zu Joachimsthal in Böhmen; im 2ten Bande der Bergbaukunde, 1790.

Auszug eines Briefes vom Oberbergamts-Sek. Widenmann an Herrn Bergrath Gellert, die Amalgamation in Joachimsthal betreffend, in Köhler's bergmänniſch. Journal 1788. 2 Band 693.

Noch eine Nachricht eben davon. Ebendaſelbſt 791.

Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze. Hilds Handlungszeitung 1786. 347.

Vom Anquicken der ſilberhaltigen Schwarzkupfer zu Schmölnitz: Crell's chym. Annalen 1787. 2 Band 10 St. Nro. 7.

Lampadiu's Beſchreibung des Amalgamirwerkes zu Freyberg. 1802. 8.

**Queckſilber, (gediegenes)** ſ. oben, S. 381. 437.

**Queckſilber, (gereinigtes)** ſ. oben, S. 384. 492.

**Queckſilber, (Jungfern-)** ſ. oben, S. 454.

**Queckſilber, (Knall-)** ſ. oben, S. 422.

**Queckſilber, (ſalzſaures)** ſ. oben, S. 402.

**Queckſilber, (verſüßtes)** ſ. oben, S. 502

**Queckſilberamalgam**, ſ. oben, S. 437. 556 ff.

**Queckſilberauflöſung**, ſ. oben, S. 393.

Queckſilberbergwerk, ſ. oben, S. 444. 485 ff.
Queckſilberborax, eine Verbindung der Boraxſäure mit Queckſilber, die im Feuer verfliegt.
Queckſilberbranderz, ſ. oben, S. 497 ff.
Queckſilbercitronſalz, eine Verbindung der Citronſäure mit Queckſilber in Kalkgeſtalt.
Queckſilberkuren, ſ. oben, S. 497 ff.
Queckſilbererz, ſ. oben, S. 441. 454.
Queckſilbereſſenz, ſ. oben, S. 394.
Queckſilbereſſigſalz, eine Verbindung der Eſſigſäure mit Queckſilber in Kalkgeſtalt: Iſt federartig und im Waſſer leicht aufzulöſen.
Queckſilberflußſpathſalz, eine Verbindung der Flußſpathſäure mit Queckſilber, in Kalkgeſtalt. Schmelzt im Feuer.
Queckſilberhornerz, ſ. oben, S. 383. 438.
Queckſilberkalk, ſ. oben, S. 383. 385 ꝛc.
Queckſilberkugeln, Globuli mercuriales. Dieſe ſind eine Vermiſchung von Queckſilber und Zinn, von einer ſolchen Feſtigkeit, daß ſie ſich formen läßt, und ihre Geſtalt behält. Man läßt das Zinn ſchmelzen, ſetzt das Queckſilber hinzu, und gießt alles in eine hohle und runde Form aus. Man bedient ſich dieſer Kugeln, das Waſſer womit man ſie kochen läßt, zu reinigen, und führt ſie deshalb auf Reiſen bey ſich. Man kocht ſie deshalb im Waſſer, um ſolches von den Inſekten zu reinigen, die von dem Queckſilber getödtet werden ſollen. Im Grunde aber tödtet die Siedhitze die Inſekten.
Queckſilberlebererz, ſ. oben, S. 383. 439.
Queckſilberluftpumpe, ſ. im Art. Luftpumpe, Th. 81, S. 510.
Queckſilbermittel, S. oben, S. 491.
Queckſilbermohr, ſ. oben, S. 443 ꝛc.
Queckſilberniederſchlag, ſ. Queckſilberpräcipitat.

Queckſilberniveau, ſ. im Art. Waſſerwage.

Queckſilberöhl, ſ. oben, S. 392.

Queckſilberpanacee, ſ. oben, S. 418.

Queckſilberpflaſter, ſ. im Art. 1. Pflaſter, Th. 111, S. 763.

Queckſilberphosphorſalz, eine mittelſalzige Verbindung des Queckſilbers mit Phosphorſäure. Das Metall iſt nur in Kalkgeſtalt aufgelöſet, und iſt ein Salzklumpen.

Queckſilberpräcipitat, ſ. oben, S. 396. 402. 520. auch den Art. Präcipitat, im 116ten Theil dieſes Werkes.

Queckſilberprobe, ſ. oben, S. 487.

Queckſilberſalbe, Unguentum mercuriale. Das vorzüglichſte, worauf man bey Bereitung dieſer Salbe zu ſehen hat, iſt dieſes, daß man ganz reines Queckſilber dazu nimmt.

Von dieſem gereinigten Queckſilber nimmt man eine Unze, venediſchen Terpenthin ein Loth, reibt beydes ſo lange mit einander, bis von dem Queckſilber nichts mehr zu ſehen iſt, alsdann wird Schweinefett 3 Unzen wohl hinzugemiſcht.

Da aber der Terpenthin bey Vielen Jucken, Röthe und Puſteln auf der Haut erregt, ſo wird die Queckſilberſalbe beſſer auf folgende, freylich etwas mühſamere Art verfertigt. Man nimmt nähmlich vom gereinigten Queckſilber eine Unze, gereinigtes, nähmlich verſchiedene Tage vorher mit friſchem Waſſer wohl abgeriebenes Schweinefett und Schöpſentalg, von jedem eine Unze, reibt es fleißig unter einander, bis nichts mehr vom Queckſilber zu ſehen iſt. Man kann auch, wenn man es für nöthig findet, zwey, drey und mehrere Mahle ſo viel Queckſilber dazu nehmen. Damit die Salbe nicht ranzig wird, muß man ſie an einem kalten Orte aufbewahren, auch weil, wenn

ſie

ſie zu warm wird und ſchmelzt, das Queckſilber aus der Miſchung ſich ſenkt. — Zuweilen iſt die Haut des Kranken ſo empfindlich, daß ſie nicht einmahl Schweinefett verträgt, und in dieſen Fällen kann man die Salbe mit friſcher Butter oder mit Butyrum Cacao bereiten oder das Queckſilber bloß allein mit Mucilago Gummi aribic. zur Salbe abgerieben, gebrauchen.

Bekanntlich wird oft viel Zeit erfordert, ehe die Queckſilberkügelchen durchs Reiben völlig zertheilt, und mit dem Fette innig verbunden werden können, die man aber ſehr verkürzen kann, wenn man nach der Methode des Churſächſiſchen Regiments-Chirurgus, Hrn. Kergel, zu einer Miſchung von 2 Unzen Schweinefett und ſechs Unzen Queckſilber, nachdem man ſie einige Zeit in dem Mörſer gerieben hat, ſechs Gran Schwefel miſcht. Durch dieſen Zuſatz erfolgt die Vereinigung ſehr bald, und bey Militairchirurgen erwächſt noch der Vortheil, daß ſie die Salbe in hinreichender Menge im Feldkaſten führen können, weil ſie mit einem Skrupel von dieſer Salbe eben daſſelbe ausrichten können, als mit einem Quentchen von der Salbe, welche auf die gewöhnliche Art bereitet iſt.

Dieſe Salbe wird als ein Zertheilungsmittel bey veneriſchen Geſchwülſten, und überhaupt in den Fällen gebraucht, wo man das Queckſilber durch äußerliches Einreiben in den Körper zu bringen ſucht.

Unguentum mercuriale album, die weiße Queckſilberſalbe. ℞. Merc. praecipitat. alb. ℥ ß. Unguent. rosat. alb. ℥ ijß. Man miſcht es zur Salbe. Sie dient in der Krätze, den Flechten und andern Hautfehlern.

**Queckſilberſalpeter**, ſ. oben, S. 393. 523.

Queck-

Queckſilberſublimat, ſ. oben, S. 405. 526. 540.
Queckſilberthermometer, ſ. im Art. Thermometer.
Queckſilbervergiftung, ſ. oben, S. 483. 540
Queckſilbervitriol, ſ. oben, S. 391.
Queckſilberwaſſer, ſ. oben, S. 394.
Queckſilberwaſſerwage, ſ. im Art. Waſſerwage.
Queckſilberweinſtein, ſ. oben, S. 420.
Quecktrespe, ſ. im Art. Trespe.
Queder, ſ. Querder.

Quedlinburger Geſundbrunnen. Der Brunnen liegt ½ Stunde von Quedlinburg am Fuße eines Berges, der mit vielen andern eine Kette macht, die ſich meilenlang erſtreckt. Jener Berg beſteht aus Sand und Eiſenſteinen, Letten, Mergel und andern fetten Erden, woraus man ſonſt Vitriol und Alaun geſotten hat. Man faßte dieſe Quelle, (die alle Stunden 720 Maß gibt) 1771. ein, und überbauete ſie. Oeffnet man die Thür des Hauſes, ſo empfindet man einen ſtarken, ſchwefelichten Geruch. Steht das reaumürſche Thermometer auf dem Gefrierpunkt, ſo zeigt jenes Waſſer noch 8° Wärme auf dem correſpondirenden Thermometer, es iſt (um 2½° in 32 Unzen) leichter als das gewöhnliche Waſſer, es hat einen elaſtiſchen, ſauern, flüchtigen Geiſt und Luftſäure, es färbt die Lakmustinktur, macht die ordinaire weiße Seife gerinnen und läßt an der Luft Eiſenocher fallen. Alkalien trüben es und fällen etwas weniges; dieſes thun auch alle Queckſilber- und Silberauflöſungen. In deſtillirtem Waſſer aufgelöſeter Arſenik fiel nach 14 Stunden citronengelb nieder. Mit Galläpfelauflöſung wird es ganz ſchwarz. Das Eiſen erhellet auch aus dem gelben Ocher (welcher mit Salmiak ſchöne gelbe Blumen gibt). Der Schwefel zeigt ſich noch am Geſchmack, an der rothen Farbe des mit dem

Waſſer gekochten Terpetinsöhl am Geruch des auf Kohlen geworfenen Ueberbleibſels von abgedampftem Waſſer. Dieſes beträgt von $2\frac{1}{2}$ Maßen oder 5 Pfunden 5 Gran Salz $2\frac{1}{2}$ Gran Eiſen, und $7\frac{1}{2}$ Gran erdichter beſonders thonichter Theile. Aus dieſen Verſuchen ſchließt er auf ſeinen Nutzen in mancherley Krankheiten, doch ſcheint er nicht ſehr in Ruf zu ſeyn.

Brückmann F. E. vom Quedlinburger Geſundbrunnen. Kunſt und Litt. Geſch. Verſ. XXXVII.

Ziegler C. P. A. Beobachtungen aus der Arzneywiſſenſchaft, Chirurgie und gerichtlichen Arzneygelehrheit, nebſt einer Unterſuchung und Beſchreibung des Quedlinburger Geſundbrunnens. Leipz. 1787. 8. Journal von und für Deutſchland II. St. 12. S. 408. v. Crell Chem. Ann. 1788 I. 97.

**Queeſe**, Hydatis cerebralis, ein Blaſenwurm, welcher ſich im Gehirn der Schafe aufhält, und das Drehen derſelben veranlaßt. S. im Artikel Schaf.

**Queens ware**, eine Art des engliſchen Steinguts, S. im Art. Steingut.

1. **Quehle**, ein im Bergbau übliches Wort, wo es eine Rinne, zur Ableitung des Waſſers bedeutet.

2. **Quehle**, ein ſchmahles langes Tuch von Leinwand, gemeiniglich die gewaſchenen Theile des Leibes damit abzutrocknen. Die **Handquehle**, das **Handtuch**. Die **Küchenquehle**, zum Behuf der Küchenarbeiten. Die **Putzquehle**, eine feine zierliche Quehle, welche man ehedem in den Zimmern aufzuhängen pflegte. Die **Rollquehle**, iſt ein längliches viereckiges Tuch von Leinwand, die Wäſche darein zu ſchlagen, und um das Mandelholz zum Rollen zu wickeln.

**Queine**, ein Burgunderwein, von der vierten Klaſſe, der um Auxonne gebauet wird, und auch von dieſem Orte zum Handel kommt.

**Queinometer**, ein Werkzeug, die Schnellkraft der Luft zu meſſen.

**Queiten**, in Norwegen, die großen Bütten, von welchen Fiſchen Rav und Reckling zubereitet wird.

**Queizenbeerbaum**, ſ. **Quitzenbeerbaum.**

**Quellader**, die Waſſerader einer Quelle.

**Quellbottich**, oder **Bütte**, ſ. **Quellſtock.**

**Quellbrunnen**, ein Brunnen, welcher ſein Waſſer von einer lebendigen oder ſehr merklichen Quelle hat.

**Quellbütte**, ſ. **Quellſtock.**

**Quelldamm**, 1, einerley mit Sommerdeich; 2) kleine von Erde aufgeworfene Dämme, das Röhrwaſſer von dem Binnenlande abzuhalten; hingegen **Quelldeich**, ein Deich, welcher Waſſer durchläßt, und auch **Röhr**- oder **Ruverdeich** heißt.

**Quelldeich**, ſ. im vorſtehenden Artikel.

**Quelle**, 1) eigentlich, das aus der Erde ſichtbar hervorſpringende Waſſer, und der Ort, wo Waſſer aus der Erde hervorſpringt. **Nach einer Quelle graben. Eine lebendige Quelle**, wo das Waſſer auf eine ſehr merkliche Art aus der Erde hervorſpringt. 2) Figürlich, das aus der Quelle herfließende Waſſer, der aus einer Quelle entſpringende Bach, doch nur nahe um ſeine Quelle betrachtet. Viele brauchen es im männlichen Geſchlecht, **der Quell.** 3) Alles, was der Grund des Daſeyns oder der Erkenntniß eines andern Dinges enthält. **Indien iſt die Quelle alles Reichthums.** Alle glaubwürdige Nachrichten merkwürdiger Begebenheiten ſind **Quellen der Geſchichte.**

Die Quellen werden oft auch **Springe**, und von einigen Naturforſchern auch **Brunnen** genannt, mit welchem letztern Worte man jedoch eigentlich nur ſolche Quellen belegt, welche nicht

aus eigener Kraft zum Vorſchein kommen: ſondern in beſonders dazu gegrabenen Höhlungen. Jene trifft man auf und an den Bergen und Anhöhen an, dieſe aber werden mehrentheils in das flache Land verlegt, und ſie erfordern in höhern und trockenen Gegenden eine anſehnliche Tiefe.

Die Quellen erſterer Art ſind überall auf dem Erdboden vertheilt, und in allen Gegenden anzutreffen. Ihnen verdanken alle Ströhme der Erde ihr Daſeyn. Da es ausgemacht iſt, daß das frey fließende Waſſer jederzeit die niedrigſten Oerter aufſucht, und die Bäche und Flüſſe von dem Orte ihres Urſprunges weg fließen; ſo folgt daraus, daß alle Quellen, welche fließende Waſſer liefern, höher liegen als die nächſte Oberfläche des Meeres, der ſie zueilen. Eine Menge Quellen befinden ſich auch in den Ebenen und Thälern: aber jederzeit iſt eine ſolche Gegend, dennoch höher als der Spiegel des Meeres.

### Vom Urſprunge der Quellen*).

Die Entſtehung und Unterhaltung der Quellen zu erklären, nahmen die Naturforſcher zu mancherley Hypotheſen ihre Zuflucht, welche Perrault**) geſammelt und unterſucht hat. Sie kommen indeß in der Hauptſache faſt alle mit einander überein, und laſſen ſich auf wenige Sätze zurück bringen.

Die Auflöſung dieſes Problems beruht hauptſächlich auf der Beantwortung der Frage: woher die Berge und Anhöhen ihr Waſſer bekommen, durch



*) Hier folge ich vorzüglich dem ſchätzbaren Werke des Herrn Direct. J. F. W. Otto: Verſuch einer phyſikaliſchen Erdbeſchreibung I. Th. Berlin 1800. S. 51. ff.

**) Oeuvres diverſes p. 738. ſuiv.

durch welches die Quellen hervorgebracht und unterhalten werden. Da das Waſſer, vermöge ſeiner Flüſſigkeit und ſeines Gewichts immer die niedrigſten Stellen auf der Erde ſucht; ſo bedurfte es allerdiugs einer beſondern Veranſtaltung der Natur, um ſolche Vorräthe deſſelben, als von den hohen Gegenden in ſo reichem Maße unabläſſig ausgetheilt werden, bis an die Orte der Quellen zu erheben.

Die Beantwortung dieſer Frage iſt nun auf eine ſehr verſchiedene Weiſe geſchehen, nnd ſie würde befriedigender ausgefallen ſeyn, wenn man ſich nicht immer hätte auf einem einzigen Wege halten wollen. Die Natur iſt einfach in ihren Anſtalten: allein daraus folgt nicht, daß ſie zu einer Wirkung auch jedesmahl nur eine Urſach gebrauche; ſondern nur ſo viel, daß alle Wirkungen, welche man in ihrer Oekonomie antrifft, durch ſo wenig Urſachen, als möglich, hervorgebracht werden; wobey jedoch mehrere einander Hülfe leiſten und ſich unterſtützen können.

Alles, was von den Naturforſchern älterer und neuerer Zeit über dieſe Materie vorgebracht iſt, läuft darauf hinaus, daß die Quellen entweder durch das atmoſphäriſche Waſſer erzeugt werden, oder ihren Urſpung unmittelbar aus dem Oceane nehmen, oder einem im Innern der Erde befindlichen Waſſerbehälter ihren Urſprung zu verdanken haben.

Ariſtoteles *) führt bereits verſchiedene Meinungen über dieſen Gegenſtand an: jedoch ſcheint er ſich im Ganzen auf die Seite derer zu neigen, welche die Berge und Erhabenheiten auf der Erdkugel als ſolche Orte anſehen, die das Regenwaſſer und andere Flüſſigkeiten einſaugen, und

*) Meteorolog. Lib. 1. Cap. 13.

und in ihre Behälter verſchließen, aus denen ſie hiernächſt langſam und tropfenweiſe hervor kommen. Außerdem glaubt er noch, daß die im Innern dieſer Höhlen eingeſchloſſene Luft die Natur des Waſſers annehme.

Seneca *) tritt dieſer Meinung bey, geht aber darin noch weiter, daß er eine Verwandlung der Erde ſelbſt in Waſſer annimmt, um den reichlichen Zugang des Waſſers noch begreiflicher zu machen, welches die Quellen in ſo reichem Maße liefern.

Lucrez**) leitet die Entſtehung der Flüſſe ſo wie auch der Quellen vom durchgeſeiheten Meerwaſſer her.

Vitruv ***) ſucht den Urſprung der Quellen in dem Regen- und Schneewaſſer, welches ſich in die Erde ziehe, und niederſinke, bis es durch Erz-, Stein- und Thonlager aufgehalten und genöthigt werde, ſich anzuſammeln und ſich Oeffnungen nach außenhin zu verſchaffen, um dadurch auszulaufen. Oft bleibe das Regenwaſſer auf den Bergen ſtehen, und verweile daſelbſt eine Zeitlang, welches denn das tiefere Eindringen in die Erde befördere. Dieß gelte auch vom Schnee, welcher ſich beſonders auf den Bergen anhäufe, nach und nach ſchmelze, und in die Erde dringe.

Mariotte ****) erklärt ſich im Ganzen für die Meinung des Vitruv, und ſucht durch eine Berechnung wahrſcheinlich zu machen, daß das Regen- und Schneewaſſer vollkommen hinreichend ſey, alle Quellen und Flüſſe zu unter-

 hal-

*) Natur. Quaeſt. Lib. 3. Cap. 9.
**) De natur. rer. VI. v. 633. ſeqq.
***) De architectura. Lib. VIII. Cap. 1.
****) Traité du mouvement des eaux et des autres corps fluides, in deſſen Oeuvres; Leide 1717. Tom. 1. p. 326.

halten; daß es in den Erdboden durch kleine darin befindliche Kanäle eindringe; daß dieſe Kanäle beym Graben der Brunnen angetroffen würden, aus welchen das Waſſer tropfenweiſe in den ſogenannten Quell zuſammen läuft.

Perrault *) ſchreibt den Urſprung der Quellen und Flüſſe ebenfalls dem Schnee- und Regenwaſſer zu: indeß gedenkt er ſich ihre Entſtehung auf eine von den vorigen Hypotheſen ganz verſchiedene Weiſe. Ihm ſcheint es, daß das Waſſer, welches auf die hohen Flächen fällt zur Hervorbringung der Quellen nichts beytrage: ſondern daß von dem an dieſen Flächen ablaufenden Schnee- und Regenwaſſer die Flüſſe allein abhingen. Von dem ausgetretnen Waſſer dieſer Flüſſe, welches ſich in die Erde ziehe, in ihren Höhlungen ſich anhäufe, und von da nach und nach wieder zurückkehre, leitet er eigentlich die Quellen und Flüſſe des flachen Landes her. Um die Quellen über der Fläche der Ströhme, nähmlich ſolche, die auf Anhöhen und an den Bergen entſpringen, zu erklären, nimmt er die unterirdiſche Ausdünſtung zu Hülfe. Das Waſſer, welches aus den Bächen und Flüſſen in die Erde gedrungen, werde durch die innere Wärme daſelbſt in Geſtalt einer dunſtförmigen Füſſigkeit gegen die Gipfel der Berge getrieben, wo es denn verdichte, und in Geſtalt der Quellen wieder zu Tage komme. Jene Urſache zeige woher es rühre daß man überall Brunnen graben könne wenn man an Stellen gelangt, die mit der Fläche eines nahegelegenen Fluſſes von einerley Höhe ſind.

Halley **) hält den Regen und Schnee zur Bildung der Quellen für unzureichend, und ſetzt

*) Oeuvr. div. T. 2. p. 737.
**) Philos. Trans. N. 102. p. 468.

ſetzt an deren Stelle die Dünſte, welche aus dem Meere aufſteigen. Da Ketten von Bergen, über den ganzen Erdboden in mannichfaltigen Richtungen verbreitet ſind; ſo werden die Dünſte an ſolche getrieben; daſelbſt durch die Kälte verdichtet und wieder in eine tropfbare Flüſſigkeit verwandelt, welche in das Erdreich dringt, ſich daſelbſt anhäuft, und unter den erforderlichen Umſtänden wieder zum Vorſchein kommt.

Unter diejenigen, welche die Quellen unmittelbar aus dem Meere entſtehen laſſen, gehört Kircher *). Er gibt den unterirdiſchen Höhlen, welche das Waſſer deſſelben durch verborgene Gänge und Kanäle in ſich aufnehmen, Decken, welche, den Helmen der Deſtillirkolben ähnlich, die aufſteigenden Dünſte zu Tropfen verdichten, die denn an den Seiten in die daſelbſt befindlichen Kanäle ablaufen, und ſich Ausgänge verſchaffen. So ſoll das Meerwaſſer durch eine wirkliche Deſtillation zur Urſach der Quellen werden.

Doch ich übergehe dieſe und einige andere noch abentheuerlichere Meinungen und die Vertheidiger derſelben, um gleich zu ſagen, daß von den angeführten Erklärungsarten die des Mariotte und des Halley, wonach die Quellen von dem Waſſer aus dem Luftkreiſe erzeugt und unterhalten werden, als die gegründetſten, von den neuern Naturforſchern faſt überall angenommen werden. Man kann auch aus dieſer Urſache, wenn man das Zerſchmelzen des Schnees damit verbindet von ihrer Entſtehung in allen Gegenden der Erde Rechenſchaft geben. Einige gründen ſich in beſonderen und localen Umſtänden.



*) Mundus ſubterraneus. Part. I. Lib. V. Cap. I.

Die Abhängigkeit der Quellen von dem Waſſer der Atmoſpähre, als dem Regen, Nebel, Thau, Hagel und Schnee erhält ſchon daraus einen hohen Grad der Wahrſcheinlichkeit, daß die meiſten Quellen bey großer Dürre ſehr merklich abnehmen, und einige zuletzt wohl ganz verſiegen, auch daß ſie nie ergiebiger ſind, als in den näſſeſten Jahreszeiten. Daß aber das Waſſer aus dem Dunſtkreiſe auch hinreichend ſey, alle Quellen der Erde zu unterhalten, iſt durch Berechnungen außer Zweifel geſetzt.

Mariette will gefunden haben, daß ſchon das Regen- und Schneewaſſer vollkommen hinreiche, alle Quellen und Flüſſe zu unterhalten. Er zeigt aus Wahrnehmungen, daß in der Gegend von Dijon der ganze Inbegriff des fallenden Regens auf jeder Fläche jährlich eine Höhe von ſiebzehn Zoll einnehmen würde, wofür er jedoch nur funfzehn Zoll auſetzt *). Demnach würde auf eine jede Quadrattoiſe oder ſechsfüßige franzöſiſche Ruthe 15 mal 5184 = 77760 Kubikzoll, d. i. 45 Kubikfuß in einem Jahre fallen. Wenn man nun annimmt, daß eine franzöſiſche Meile 2300 Toiſenlang iſt, ſo müßte eine Quadratmeile 5290000 Quadrattoiſen ausmachen, und alſo auf eine gevierte Meile jährlich 45 mal 5290000 = 238050000 Kubikfuß Waſſer fallen. Nun verlegt er die Quellen der Seine ſechszig Meilen oberhalb Paris, und nimmt die Breite der Gränzen, in welchen die kleinen Flüſſe und Bäche, die der Seine ihr Waſſer geben, enthalten ſind, auf funfzig Meilen an, ſo daß die ganze Fläche, von welcher die Seine bis Paris Waſſer empfängt, 3000 Quadratmeilen beträgt.

Auf

*) In unſern Gegenden kann man im Durchſchnitte etwa 20 Zoll Höhe annehmen.

Auf dieſe Fläche fallen, nach obiger Rechnung jährlich 3000mal 238050000 = 714150 Millionen Kubikfuß Waſſer. Er hatte aber durch Ausmeſſung heraus gebracht, daß die Seine alle Jahre unter dem Pontroyal in Paris 105120 Millionen Kubikfuß Waſſer führe, welches noch nicht den ſechsten Theil, des berechneten Schnee- und Regenwaſſers ausmacht. Nimmt man alſo auch an, daß von dieſem Waſſer ein Drittheil wieder durch die Ausdünſtung verloren gehe, und eben ſo viel zur Nahrung für Thiere und Pflanzen verbraucht werde; ſo bleibt doch noch das letzte Drittheil zur Unterhaltung der Quellen und Flüſſe mehr als zureichend. Eben eine ſolche Berechnung findet man beym Perrault*).

Nächſt dem Regen und dem Schnee ſind die Dünſte der Atmoſphäre eine Haupturſache der Quellen auf unſerer Erde. Die Wolken umhüllen die Gipfel der Berge faſt immer, und indem ſie ihre Elektricität verlieren, laſſen ſie ihre Feuchtigkeit fahren, wodurch die Berge ſehr reichlich getränkt werden. Sie zerſchmelzen hier gleichſam nach und nach, und es geſchieht, nach der Verſicherung des de Luc, nicht ſelten, daß ſolche, indem ſie von dem Winde gegen einen Berg getrieben worden, bey der Berührung des leitenden Berges, ſich zum Theil plötzlich verdichten und als ein Waſſerſtrohm der ſich in der Tiefe in Tropfen auflöſet, von den Bergen herab ſtürzen.

Am häufigſten geſchehen die Niederſchläge der Dünſte im Luftkreiſe an ſolchen Bergen, welche mit Holz bewachſen ſind, weil die Bäume beſonders eine ſtarke Leitungskraft für die Elektricität haben. Daher müſſen auch an den mit Waldungen bedeckten Bergen die meiſten Quel-



*) l. c. pag. 791. suiv.

len angetroffen werden. Es ſind jedoch die meiſten Wolken nicht ſo ſtark elektriſirt. Sie hängen oft viele Tage lang an den Bergen, und zerfließen nur langſam. Dennoch iſt ihr Waſſer eine der vornehmſten Urſachen, der vielen Quellen und Bäche, die man an den Bergen findet, und von der Fruchtbarkeit, welche ſie über die umliegenden Gegenden verbreiten. Wolken, die über dem Meere entſtehen, werden von den Winden oft ſehr weit weggeführt, ohne ſich in Regen zu ergießen. Sobald ſie aber über das Land kommen, werden ſie als elektriſirte Körper noch mehr angezogen, hängen ſich an ſie, und zerfließen hier entweder auf einmahl, oder nach und nach unmerklich, indem ſie durch die Berührung mit den Bergen ihre Elektricität verlieren.

Mercator erzählt, daß es auf der Inſel St. Thomas niemahls regne, und ſie dennoch keinen Mangel an Feuchtigkeit leide, weil ſich auf derſelben ein waldiger Berg befinde, der mit beſtändigen Wolken umgeben ſey, und von dieſen hinlängliche Nahrung für eine große Anzahl von Quellen und Bächen erhalte, die ſich durch das ganze Land in allen Richtungen verbreiten, und den Boden bewäſſern. Vorzüglich auffallende Beyſpiele hiervon geben die capverdiſchen Inſeln und Barbados. Nachdem man ihre bewaldeten Höhen von ihren Bäumen entblößt hat, regnet es daſelbſt zuweilen nicht in drey Jahren. In einigen weſtindiſchen Inſeln, als in Tabago und St. Vincent hat daher die brittiſche Regierung bey Vertheilung der Ländereyen, auf den höchſten Bergen anſehnliche bewaldete Strecken beybehalten, und Verweiſung und Todesſtrafe darauf geſetzt, wenn jemand einen Baum in dieſen Gehägen fällt oder beſchädigt. Man nennt ſie

auch

auch auf Karten und in Documenten: in Wäldern zum Regen vorbehaltene Bäume. In dem dürren und kahlen Aegypten, wo die Sonne den Boden erhitzt, gleiten die von den Etesien über das ganze Aegypten und Nubien getriebenen Wolken weg, und löſen ſich nur in den bewaldeten kühlen Gegenden Abeſſiniens in häufige Regengüſſe auf, welche hiernächſt den Nilſtrohm anſchwellen. Halley bemerkte bey ſeinem Aufenthalte auf der Inſel St. Helena, daß auf dem Gipfel der Berge, 800 Yards über der Meeresfläche, ſich des Nachts, bey hellem Wetter, die Dünſte ſo ſtark verdichteten, daß die Gläſer ſeines Fernrohrs von Zeit zu Zeit mit kleinen Tropfen bedeckt waren, und die Näſſe des Papiers hinderte ihn ſeine Wahrnehmungen darauf niederzuſchreiben. Aber auch an geringen Anhöhen ſchlagen die Dünſte ſich nieder, welches ſogar in Ebenen geſchieht, wie ſolches Herr Käſtner*) einſt in der Pläne von Leipzig zu bemerken Gelegenheit gehabt hat. Lulofs erzählt, es werde bey Korhorn, einem Landgute bey Waſſenaer, Waſſer von den Dünnen in einen Behälter geleitet. Hierunter befinde ſich eine Quelle, die zwar bey anhaltender Dürre ſtill ſtehe: aber bey bevorſtehendem Regen, ſich ſchon zu ergießen anfange, ehe es noch wirklich regene weil ſich die Feuchtigkeit der Luft an den Dünnen niederſchlage. Derham **) führt zum Beyſpiel eine Quelle bey Upminſter in Eſſex an, welche nicht höher als hundert Fuß über der Meeresfläche liegt, und ihr reichliches Waſſer aus einem etwa fünfzehn bis ſechszehn Fuß hohen Hügel erhält. Er bemerkt dabey, daß man in der ganzen Grafſchaft

*) In einer Note zum Lulofs 1. Th. S. 358.

**) Phyſiko = Theol. 2 Buch, 5 Hauptſt. S. 86.

ſchaft keine Berge antreffe, die mehr als vierhundert Fuß Höhe über der Fläche des Meeres lägen, und dennoch eine Menge von Quellen und Bäche aufzuweiſen hätten. Da jene Quelle ſelbſt bey der größten Dürre nicht abnimmt, wenn auch alle Teiche und Bäche in der ganzen Gegend ſeit Monathen ausgetrocknet ſind; da ſie ferner bey dem anhaltendſten Regenwetter nicht zunimmt; ſo iſt Derham geneigt, ihre Entſtehung eher einer andern Urſache zuzuſchreiben, als den Dünſten und dem Regen.

Ein geltender Einwurf wider dieſe Erklärung des Urſprungs der Quellen kann nun wohl nicht der ſeyn, daß die höchſten Gebirge Europens, als die Alpen, auf welchen die Donau, der Rhein, die Rhone und der Po entſpringen, während der ſechs Wintermonathe mit hohem Schnee bedeckt ſeyen, wo keine Dünſte gegen die Berge angetrieben werden können, daß ſich hier alſo eine Unterhaltung der Quellen nicht denken laſſe, und ſolche verſiegen müßten. Doch weiß man, daß ſie den ganzen Winter hindurch keinen Mangel am Waſſer haben. De Luc*) zeigt hiergegen, daß dieſe Ströme des Winters in der That weit ſchwächer fließen, als im Sommer, dagegen die Seine, welche ihr Waſſer aus niedrigeren Quellen, und größtentheils durch den Regen empfängt, im Winter weit mehr anſchwelle, als im Sommer. In den hohen Gebirgen hören die meiſten Flüſſe im Winter auf zu laufen. Die Quellen nehmen ab, und vertrocknen zum Theil, und die Gletſcher geben nur eine geringe Menge Waſſer, welches, durch die Wärme des Bodens, von dem untern Theile des Eiſes abſchmelzt. Mit der Rückkehr des Frühlings zergeht der Schnee am Fuße

*) Unterſuchung ꝛc. 2. Th. S. 155.

Fuße der Gebirge, und die unteren Bäche entſpringen wieder; wenn aber die Sonne ihren höchſten Standpunkt erreicht hat, ſo ſieht man von allen Seiten Bäche und Waſſerfälle, die aus unerſchöpflichen Eisklampen, den ganzen Sommer hindurch, mit gleicher Stärke erhalten werden, und die Flüſſe anſchwellen. Die Rhone ſteigt regelmäßig vom May bis in den August und fällt ſo in den Wintermonathen. Dieſe Phänomene widerlegen nun zwar jene Einwendung, ſcheinen aber doch die Verdichtung der Dünſte nicht als die einzige Urſach der Quellen anzugeben.

Ob nun gleich der Urſprung der Quellen hauptſächlich in dem Waſſer der Atmoſphäre zu ſuchen iſt: ſo gibt es aber doch noch andere Urſachen, welchen die Quellen, in beſondern Fällen, ihre Entſtehung und Unterhaltung ſchuldig ſind. Hierher gehört nun das Durchſeihen des Waſſers in der Nähe des Meeres, ferner die Ausdünſtung des Waſſers an gewiſſen Stellen der Erde, und wer weiß, ob die Natur nicht noch andere Mittel hat, dieſe Abſicht zu erreichen.

Quellen, die von dem Durchſeihen des Waſſers entſtehen, hat uns die Erfahrung kennen gelehrt. Cäſar, als er Alexandrien belagerte, ließ nach Hirtius Berichte*) am Ufer des Meeres Brunnen graben, aus welchen er ein trinkbares Waſſer erhielt. Hierher gehören unſtreitig auch die Quellen, welche mit der Fluth und Ebbe ſteigen und ſinken. Schon Plinius**) gedenkt einiger in der Gegend von Cadix, und an andern Orten Spaniens befindlich; andere z. B. in Wallis, Island und bey Calais lehren uns Varenius

*) De bello alexandrino Cap. 8. 9.
**) Hist. nat. lib. II. C. 97.

renius*) und Dobart**) kennen. Norwood***) erzählt, daß es auf den bermudiſchen Inſeln Brunnen gebe, die mit dem Meere ſteigen und fallen, daß ihr Waſſer ſüß oder ſalzig ſey, je nachdem es einen dichtern oder lockerern Boden durchdringe. Aus einer Quelle bey Bergen op Zoom treibt ſüßes Waſſer hervor, wenn das Seewaſſer, welches zur Zeit der Ebbe darüber hinweggeht, ſich verlaufen hat. Zu Schevelingen, der Heide, Kattwyk am See, Nordwyk am See, gibt es ebenfalls Quellen von ſüßem Waſſer, die, allem Anſcheine nach, aus dem Meere entſpringen; einige, die ihm ſehr nahe liegen, haben ſogar ein etwas ſalziges Waſſer ****).

Auf alle Fälle laſſen ſich aber aus dem Durchſeihen nur niedrige Quelle erklären, da man der Meinung von Haarröhrchen nicht Statt geben, und das Waſſer durch größere Kanäle ſich nicht ſo hoch heben kann.

So machen Erfahrungen es auch gewiß, daß Quellen durch unterirdiſche Ausdünſtungen entſtehen können. Die Art, wie die Natur hier verfährt, zeigt eine Beobachtung des Dolomieu †) welche er auf dem Eylande Pentellaria zu machen Gelegenheit hatte. Hier befindet ſich in einem Gebirge eine tiefe Grotte, aus deren Boden ein feuchter Dampf hervorquillt, welcher, nachdem er ſich mit der atmoſphäriſchen Luft vermiſcht hat, ſich an der Decke verdichtet, an den Seiten abläuft, und dann einen kleinen Bach bildet, welcher aus dieſer dunkeln Höhle hervor, rieſelt.

*) Geo. gen. C. 17,

**) Du Hamel, hist. acad. reg. Sc. Sect. II. Cap. 3. §. 2.

***) Phil. Trans. abr. Vol. 2. pag. 289.

****) Lulofs S. 358.

†) Reiſe nach den Liparischen Inſeln, a. d. Franz. von Lichtenberg. Leipzig 1783. S. 156.

rieſelt. Hier zeigt ſich ſichtbar das, was bey den Quellen dieſer Art ſonſt im Verborgenen vorgeht. Auch erwähnt derſelbe einer Quelle auf der Inſel Stromboli, an einem mit Aſche und Schlakken aufgehäuften Berge. Sie gab ein friſches und leichtes Trinkwaſſer, die einzige Hülfe der Einwohner, wenn ihr Ciſternenwaſſer ausgegangen iſt, und die Hitze eine andere am Fuße des Berges etwas tiefer liegende ausgetrocknet hat, ein Fall, der ſich in jedem Sommer einmahl ereignet. Dieſe kleine Quelle, an einem ſo erhabenen Orte, mitten in vulkaniſcher Aſche, iſt nicht auf die gewöhnliche Weiſe zu erklären. Sie könnte ihre Waſſerbehälter nicht anders, als in der Spitze eines einzelnen Berges, zwiſchen Sande und poröſen Steinen haben; dieß ſind aber Materien, welche wenig geſchickt ſind, Waſſer zu halten, da ſie hier ſogar vom Rauche durchdrungen werden. Auch müſſen Sonnenhitze mit der innern Wärme des Berges das Waſſer ſofort verzehren, welches ſeine Spitze allenfalls eingeſogen haben konnte. Dolomieu hält es alſo für mehr als wahrſcheinlich, daß das Waſſer durch eine Art von Verdampfung, die in dem Innern des Berges vorgeht, und wovon die abgeſonderten Dünſte in die Höhe ſteigen, und ſich da, gleichſam als in einem Helme verdichten, in dieſe Gegend gebracht, und hier unterhalten werde: eine Vermuthung, welche dadurch noch mehr Gewicht erhält, daß die Quelle am Fuße des Berges warm iſt. Eben daſſelbe Feuer, welches dieſe erwärmt, führt der obern das Waſſer durch die Verdampfung zu.

Sonſt pflegt man noch ein Paar Erfahrungen anzuführen, bey denen aber immer die Frage iſt, ob die Beobachtungen mit der erforderlichen

Sorg-

Sorgfalt angeſtellt ſind, und alſo Glauben verdienen. Auf dem Berge Odlimoſt in Slavonien wurden einſt Steine gebrochen. Als man zehn Fuß tief gekommen war, drang durch die Ritzen des Geſteins ein ſtarker Dunſt hervor, welcher mit einer unglaublichen Schnelligkeit dreyzehn Tage lang anhielt, und nach einigen Wochen verſiegten alle Quellen des Berges. Eine Meile von Paris beſaßen die Karthäuſer eine Mühle der es anfing an Waſſer zu gebrechen, als man in der Nachbarſchaft einen Steinbruch angelegt hatte, aus deſſen Ritzen ein heftiger Dunſt hervorquoll. Sie kauften den Steinbruch, ließen die Ritzen verſtopfen, und erhielten die gewöhnliche Waſſermenge wieder *).

Die Oberfläche des Landes bekommt aus dem Luftkreiſe eine große Menge Flüſſigkeiten, die ſich davon auf verſchiedene Weiſe wieder verlieren. Ein Theil fließt auf ihr ab, den niedrigen Stellen zu; ein anderer löſet ſich wieder in Dünſte auf, und ein dritter dringt in die Erde. Dieſer iſt es nun, welchem die Quellen ihr Daſeyn verdanken.

Das Waſſer zieht in die Erde, und dringt in ihre Schichten ein. Dieſes geſchieht nun um ſo viel geſchwinder, je lockerer der Boden iſt, auf welchem es ſich befindet; daher ſieht man ſandige Ebenen, wenn ſie auch keinen merklichen Abhang haben, nach dem ſtärkſten Regen, mehrentheils trocken, obgleich das Waſſer auf ihnen nicht abfließt.

Gegen dieſes Eindringen des Waſſers in die Erde hat man indeß längſt Zweifel erhoben. Seneca merkt bereits an, das das Regenwaſſer kaum zehn Fuß in die Erde dringe. Perrault

*) Perrault. l. c.

rault*) und vorzüglich de la Hire**) haben ſolches durch mehrere Verſuche zu beſtätigen geſucht. Dieſer grub eine Schüſſel acht Fuß tief in die Erde ein, ſo daß ſie ein wenig ſchief ſtand, und aus ihrer niedrigſten Stelle eine zwölf Fuß lange Bleyröhre in einen Keller ging. Aus dieſer Röhre floß in einer Zeit von funfzehn Jahren kein Tropfen Waſſer ab. Eine andere Schüſſel, mit acht Zoll hohen Wänden, deren Fläche vier und ſechszig Quadratzoll betrug, war nur acht Zoll tief, an einem weder der Sonne noch dem Winde ausgeſetzten Orte eingegraben, der von allen den Durchgang des Waſſers hindernden Pflanzen geſäubert war. Auch dieſe gab vom 12ten Jun. bis zum folgenden Februar kein Waſſer, und dann nur wenig, wenn auf den Regen ein ſtarker Schnee gefallen war. Eben dieſe Schüſſel ſechszehn Zoll tief eingegraben, gab nach dem ſtärkſten Regen kein Waſſer, und als man Pflanzen darüber einſetzte, verdorreten dieſe aus Mangel an Feuchtigkeit. Aus dieſem allem zieht de la Hire die Folgerung, daß das Regenwaſſer in ein mit Pflanzen beſetztes Erdreich nicht über zwey Zoll eindringe; es müßte denn der Boden ſandig und mit kleinen Steinen gemengt ſeyn: daher auch nur wenig Quellen vom Regen und Schnee erzeuget werden könnten. Perrault's Unterſuchung zeigt auch, daß das Erdreich auf Hügeln und Flächen, ſelbſt nach ſtarkem und anhaltenden Regen, nicht über zwey Fuß durchdrungen werde.

Dieſem Entwurfe ſucht Mariotte dadurch zu begegnen, daß er zwiſchen dem rohen und bebaueten

*) Oeuv. div. T. I. p. 787.
**) Mem. de l'Acad. à Paris 1763. p. 68.

bauten Erdreich einen Unterſchied macht, in welchem letztern die Kultur die kleinen Leitangskanäle, welche bis zu einer großen Tiefe ſich erſtreckten, zerſtöre. Er beruft ſich hierbey auf die Adern, welche man bey dem Brunnengraben antreffe, und auf die Wände in den Kellern der Pariſer Sternwarte, an denen nach ſtarkem Regen Waſſer hinab laufe. Es fehlt auch wirklich nicht an Beyſpielen, welche beweiſen, daß das Waſſer an manchen Stellen tiefer eindringe, als an andern.

Erfahrungen müſſen hierbey nun wohl das mehrſte entſcheiden. In Sommern, wo eine lange Dürre herrſcht, nimmt der Vorrath in den Brunnen wirklich ab, und manche verſiegen ſogar. So ſieht man auch in den unterirdiſchen Höhlen und Erzgruben unverkennbare Spuren von dem Eindringen des Waſſers. Hier quillt es zwiſchen den Ritzen des Geſteins allenthalben in ſo großer Menge hervor, daß man die Gruben nur mit Mühe und Koſten davon befreyen kann. Es gibt Gruben, welche ganz erſäuft ſind, und wegen des ſchweren Koſtenaufwandes, welcher zur Gewältigung der unterirdiſche Waſſer erfordert wird. nicht ſo leicht wieder herzuſtellen ſind. Aus der Okeyhöhle in England ſtröhmt ein neun Fuß breiter, und zwey bis drey Fuß tiefer Bach hervor. Eine ähnliche Wahrnehmung hat de la Hire*) von der Grotte St. Baulme in Provence angemerkt. In den Steinkohlengruben dieſer Landſchaft werden die Arbeiter, bey ſtarkem Regen, durch die aus den Decken und Wänden dringenden Waſſer benetzt. Le Mounier**) erzählt, daß in den Steinkohlengruben von Auvergne das Regenwaſſer in eine Tiefe von 250 Fuß dringe***).

Die

*) Mem. de l'Acad. à. Par. 1703. p. 74.

**) Obſervat de l'hiſt. nat. p. 194.

***) Der Welt Anfang und Ende. S. 131. ff.

Die Decke, welche den felſigten Theil der Berge überzieht, iſt mehrentheils eine ſchwammichte waſſerſaugende Torferde, welche insgemein nur dünne und feucht iſt. Auch ziehen die hier ſo häufig wachſenden Mooſe viel wäſſigere Theile an, oder tragen wenigſtens dadurch zur Anhäufung des Waſſers bey, daß ſie die geſchwinde Ausdünſtung dieſelben verhindern. Das in die Erde eingedrungene atmoſphäriſche Waſſer ſenkt ſich durch ſein Gewicht ſo tief, als es nur kommen kann. Es zieht ſich durch die Ritzen und Spalten zwiſchen dem Geſteine, und ſammelt ſich in Höhlen an, aus denen es ſich dann ergießt, und aus ihnen über lang oder kurz zu Tage hervorbricht. Wenn es dergleichen Höhlen nicht vorfindet, ſo ſenkt es ſich ſo lange, bis es auf eine ſteinige oder andere Erdſchicht gelangt, die es nicht weiter durchläßt. Iſt es hierher gekommen, ſo häuft es ſich in der unmittelbar darüber liegenden Erdſchicht an, und durchdringt ſie von allen Seiten, beſonders, wenn ſie locker und ſandig iſt.

Dieſe naſſen Schichten, welche man mit dem Nahmen **Waſſergrund, Seegrund** belegt, findet man überall in der Erde, bald in größern, bald in geringern Tiefen. Sie liegen mehrentheils höher als die Flüſſe, zum Beweiſe, daß ſie ihr Waſſer nicht von dieſen empfangen. Zuweilen beſteht ſelbſt die Oberfläche der Erde aus einer ſolchen Schicht, wenn nahe unter ihr eine dem Waſſer undurchdringliche Erdſchicht liegt. Dieſe Schichten ſind deſto näſſer, je mehr es regnet; im Sommer trocknen ſie oft bey dürrem Wetter, bis auf eine ziemliche Tiefe aus im Winter aber und im Frühjahre ſind ſie deſto mehr mit Waſſer angefüllt. Wenn ſich eine

ſolche unter Aeckern befindet, ſo macht ſie dieſe naß, unfruchtbar und zum Anbau des Wintergetreides oft ganz ungeſchickt. Sie haben wegen ihrer Feuchtigkeit wenig Haltung, und daher ſchlemmen ſich die Graben, welche man darin zieht, bald wieder zu. Die meiſten Brunnen verdanken dieſen Schichten ihr Waſſer.

Dieſe Schichten kommen nun oft irgendwo an der Erde zum Vorſchein, und in ſolchen Gegenden dringt das Waſſer aus ihnen mit Gewalt hervor. Dieß iſt nun beſonders an den Bergen ſichtbar; ferner in den Betten der Flüſſe und in Schluchten, wo die verſchiedenen Erdſchichten ſo zerriſſen und durchbrochen ſind, das man oft an beyden Enden einer Schlucht oder eines Flußbettes einerley Erdſchichten in einerley Ordnung erkennt.

Wenn nun das Waſſer, entweder aus den Behältern, worin es ſich geſammelt, oder aus den naſſen Schichten, worin es ſich angehäuft hat, zu Tage kommt; ſo entſtehen in beyden Fällen Quellen, und von dieſer Art ſind nun, wenige ausgenommen, die Quellen unſerer Erde.

Das atmoſphäriſche Waſſer muß demnach von den Höhen der Berge bis auf eine gewiſſe Tiefe in die Erde hinab geſunken ſeyn, ehe es ſich in Geſtalt einer Quelle ziehen kann. Es werden alſo auf den höchſten Gipfeln der Berge keine Quellen angetroffen, obgleich andere Waſſerbehälter da ſeyn können. Zwar gibt es bisweilen Quellen oben auf den Bergen, allein ſie liegen immer beträchtlich niedriger, als jene Gipfel. Der Hexen- oder Zauber-Brunnen auf dem ganz mit Moſen und torfiger Erde überdeckten Brokken iſt eine Quelle, die, ihrer hohen Lage ungeachtet, achtzehn Fuß tiefer liegt, als der höchſte

Gipfel

Gipfel des Berges, von dem ſie 55 Ruthen entfernt iſt. Sie liefert täglich 1440 Kubikfuß Waſſer, und fließt durch einen Torfbruch, mit mehreren Quellen vereinigt, der Ilſe zu. Man hat alſo nicht nöthig, mit Silberſchlag in dem Berge ungeheure Höhlen anzunehmen, worin ſich Seen befänden, deren Ausdünſtung dieſe Quellen erzeugte. Hohe Spitzen können, wenn ſie auch nicht von großem Umfange ſind, dennoch Quellen hinlänglich mit Waſſer verſehen, da ſie ſo oft von den Wolken bedeckt und aus ihnen getränkt werden.

Die Waſſerſammlungen, wenn es jene naſſe Schichten ſind, liegen gewöhnlich mit den Quellen horizontal; wenn es hingegen Berghöhlen ſind, oftmals viel höher, und das Waſſer verurſacht durch ſeinen Druck, daß die tiefer liegenden Quellen manchmahl mit großer Gewalt hervorſprudeln. Zu St. Venant in der Provinz Artois iſt eine Quelle, die ſechs Fuß hoch ſpringt, und aus einer Tiefe von ungefähr 200 Fuß kommt. Man machte mit einem eiſernen Stabe ein Loch in den Boden, und ſo wie man das Eiſen wieder heraus gezogen hatte, ſprang das Waſſer hervor. Dieſer natürliche Springbrunnen hat nun ſchon ſeit 60 Jahren ununterbrochen Waſſer gegeben *). In dem Bezirke von Modena muß man, nach Ramazzini's Berichte, um einen Brunnen zu erhalten, faſt 63 Fuß tief graben, da man denn auf eine fünf Fuß mächtige und ſehr feſte Erdlage kommt. Iſt dieſe durchgebrochen, ſo ſpringt das Waſſer mit großer Heftigkeit in die Höhe, und bringt Holz und Steine



*) De la Metherie Theorie der Erde, aus dem Franzöſiſchen von Eſchenbach. Leipzig 1797. 8. S. 265.

mit. Etwas ähnliches bezeugt Popowitſch *) von einer Quelle in der Vorſtadt Wiens.

Nicht ſelten liegen die Waſſerbehälter oben auf den Bergen in der Geſtalt kleiner Seen zu Tage, wovon man in der Schweitz häufig Beyſpiele antrifft. Das in ihnen angeſammelte Waſſer dringt durch kleine Kanäle in den Berg hinein, und kommt denn aus ihm wieder zum Vorſchein. Von dieſer Beſchaffenheit ſind zwey Quellen zwiſchen Cluſe und Sallenche, welche der Ausfluß des hoch gelegenen Lac de Flaine ſind **). Eine waſſerreiche Quelle, nicht weit von Roſſiniere im Sanenland am Fuße eines Berges, auf deſſen Höhe ein See ſeyn ſoll, welcher durch unterirdiſche Höhlen abfließt, erhält hierdurch ihre Nahrung. Auch gibt es an einigen Stellen der Erde Bäche, welche ſich in Spalten oder Höhlen verlieren, und am Ende in Geſtalt der Quellen wieder hervorkommen.

Man kann die Sammlungen des Waſſers in der Erde gewiſſermaßen als unterirdiſche Seen betrachten, wovon die Quellen der Mündungen ausmache. Sie geben daher, auch wenn es eine Zeitlang nicht regnet, immerfort Waſſer, weil jene Seen ſich durch Niederſchlag auf einmahl füllen, und ihr Waſſer durch die Quellen nur langſam und allmählig verlieren.

Die Quellen werden gewöhnlich an den Bergen angetroffen, und je höher die Gebirge ſind, deſto häufiger ſind auch die Quellen zwiſchen und an ihnen. So hat Amerika in ſeinem ſüdlichen Theile die höchſten Gebirge und auch die größten

*) Bemerkungen der Churpfälziſchen phyſikaliſch - ökonomiſchen Geſellſchaft vom Jahre 1770. 2 Th. S. 169.

**) Sauſſure Reiſen durch die Alpen, nebſt einem Verſuche einer Naturgeſchichte von Genf, a. d. Fr. Leipz. I. Th. 1781. S. 202. II. Th. S. 147. 196.

größten Flüſſe. Bisweilen liegen die Hauptquellen großer Ströme in einer ziemlichen Entfernung vom hohen Gebirge: es ſcheint aber dennoch, daß ſie ihren Waſſervorrath vorzüglich von dieſem erhalten, und eben deshalb bey der größten Dürre im Sommer nicht vertrocknen *).

Beſchaffenheit des Quellwaſſers **).

Das Quellwaſſer kommt in Abſicht der Reinheit dem atmoſphäriſchen am nächſten. Es iſt alſo nicht ganz rein, ſondern mit Stoffen mancherley Art, in ſehr vielfachen Verhältniſſen, vermiſcht. Je reiner es iſt, deſto weniger enthält es davon, und deſto leichter und vollkommener geht es bey der Deſtillation über, oder deſto geringer iſt der Rückſtand, welchen es übrig läßt.

Man theilt das Waſſer, welches die Quellen liefern, dem Gehälte nach, überhaupt ein: in gemeines und mineraliſches Waſſer.

Das gemeine Quellwaſſer hat, wenn es rein iſt, keinen Geſchmack, obgleich eine feine und geübte Zunge auch zwiſchen verſchiedenen Waſſern dieſer Art einigen Unterſchied bemerken kann. Es iſt ferner ohne Geruch und Farbe, jedoch das farbenloſeſte nicht immer das reinſte, obgleich das reinſte farbenlos ſeyn muß. Ein reines Quellwaſſer muß auch in ſeinem Gewichte von dem atmoſphäriſchen und deſtillirtem Waſſer am wenigſten abweichen, und in ſeiner Miſchung einigen Antheil von Kohlenſäure enthalten.

Vorzüglich rein erſcheint dieſes Waſſer, wenn es durch harte Schichten, beſonders Sandſtein, zu Tage kommt. Die lauterſten werden gewöhnlich an den Höhlen gefunden, wo das aus



*) Plot de origine fontium tentamen.
**) Otto a. a. O. Seite 75 ff.

dem Luftkreiſe eingedrungene Waſſer noch keine merkliche fremde Beymiſchung erhalten hat. In tiefer liegenden Gegenden dienen dieſe feſten Materien zu einem Mittel das Waſſer von ſeinen bereits in ſich aufgenommenen fremdartigen Theilen zu ſäubern. Von einer außerordentlichen Reinheit ſoll, nach des Kolbe Zeugniß, dasjenige ſeyn, welches aus einer Quelle auf dem Tafelberge entſpringt, und daher auf weiten Reiſen nicht verdirbt, noch in Fäulniß geräth. Bergmann*) erwähnt einer ſolchen Quelle, bey Helſingborg gelegen, deren Waſſer einige Fuß hoch über die Erde hervorſpringt. Es wird ſeiner Lauterkeit und Annehmlichkeit halber nach Stockholm verfahren, und kann einige Jahre aufbewahrt werden, ohne die mindeſte Veränderung zu erleiden **).

Mineraliſche Waſſer ſind ſolche Waſſer, welche Beſtandtheile enthalten, die eigentlich dem Mineralreiche angehören. Im Allgemeinen könnte man alle Quellwaſſer ſo nennen, da kein einziges iſt, welches nicht einigen Antheil daran beſäße, und worin ſich nicht wenigſtens etwas rohe Kalkerde und ſalzige Theile befänden. Mineraliſche Quellen heißen aber beſonders ſolche, denen davon eine größere, in die Sinne fallende Menge zu Theil geworden iſt. Dieſe enthalten nun ihre Stoffe im Zuſtande der Auflöſung in einem gewiſſen Verhältniſſe. Einigen Waſſern ſind ſie mechaniſch beygemiſcht, und dieß rührt zum Theil von zufälligen Urſachen her, und man nennt ſie nur uneigentlich Mineralwaſſer.

Woher

*) Ph. Erdb. 1. Th. S. 294.

**) Jetzt kennt man ein Mittel alles Waſſer lange in Fäſſern gut zu erhalten. Die Fäſſer müſſen nähmlich inwendig verkohlt ſeyn.

Woher bekommen nun die Quellen ihre mineraliſchen Beſtandtheile? Die Verſuche, welche von den Chemikern im Kleinen angeſtellt werden, und ihre Reſultate, leiten uns auf das Verfahren, welches die Natur hierbey im Großen beobachtet. Wenn wir die Gegenden unterſuchen, wo ſich Mineralquellen befinden, ſo ſehen wir, daß ſie reich an Salzen, Erden und ſolchen mineraliſchen Stoffen ſind, welche einen Theil des Gehalts der Quellen ausmachen. Die Gegenden ſind gebirgig, und von den Bergen manche noch jetzt Vulkane, oder waren vormahls ſolche (wirkliche oder Pſeudovulkane). Hier liegt überall der Stoff zur weitern Bearbeitung, durch Auflöſung und neue Zuſammenſetzung, bereit.

Die mineraliſchen Quellwaſſer erhalten ihre Stoffe daher, daß ſie in ihrem Laufe unter der Erde mit ſolchen Subſtanzen in Berührung kommen, welche ſie aufzulöſen vermögen, und dann in ſich aufnehmen. Dieſe Auflöſungskraft des Waſſers gegen mineraliſche Stoffe äußert ſich nun entweder unmittelbar oder mittelbar, und ſie bekommen dadurch eine mannichfaltige Natur und Beſchaffenheit. So zeichnen ſie ſich unter andern durch folgende phyſiſche Eigenſchaften aus:

a) Sie ſind, wenn ſie ausgeſchöpt werden, klar und helle; wenn man ſie aber einer höheren Temperatur ausſetzt, oder die freye Luft auf ſie einwirken läßt: ſo ſchlagen ſich dann die mineraliſchen Beſtandtheile daraus nieder; indem das Verbindungsmittel mit dem Waſſer, die Kohlenſäure 2c. davon getrennt iſt, und die Waſſer werden trübe.

b) Sie haben, in ſo fern ſie mit ſalzigen, erdigen, metalliſchen u. a. Theilen gemiſcht ſind, ein größeres eigenthümliches Gewicht,

als das gemeine Quellwaſſer: wenn ſie aber viel leichte Gasarten enthalten, ein geringeres Gewicht.

c) Sie beſitzen einen eigenthümlichen Geſchmack, und einige einen Geruch, welcher bald fein erſtickend, bald den faulen Eyern ähnlich iſt. Jener iſt bald ſäuerlich, ſtechend, zuſammenziehend, bitter, ſalzig u. ſ. w.

Um ſich einen Begriff zu machen, wie die Natur bey der Bearbeitung der Mineralwaſſer verfährt, bemerke man folgendes. Wenn das Waſſer ein Auflöſungsmittel enthält, und über mineraliſche Materien hinweg läuft, ſo nimmt es dergleichen Theile mit ſich fort. Findet ein ſolcher aufgelöſeter mineraliſcher Stoff beym Fortfließen nun andere Theile, mit welchen er ſich gern vereinigt, ſo entſteht wieder eine Trennung, und darauf eine neue Verbindung mit dieſen Theilen. Waſſer z. B. welches auf ſeinem Laufe ſchwefelſäurehaltige Stoffe aufgenommen hat, kann auf Natrum treffen, und es wird aus der Verbindung jener beyden Stoffe das Glauberſalz entſtehen. So macht die Säure jener Stoffe im Zuſammentreffen mit der Magneſia das Bitterſalz, mit der Alaunerde den Alaun u. ſ. f. Bey ſolchen Anziehungen der erdigen oder metalliſchen Subſtanzen entwickeln ſich denn auch Dämpfe und Gasarten, deren manche vom Waſſer verſchluckt werden. Je nachdem nun das im Waſſer befindliche Auflöſungsmittel beſchaffen iſt, wird bald mehr, bald weniger von den neuen Subſtanzen, worüber es hinfließt, aufgelöſet werden, ſo daß es von der einen mehr, von der andern weniger enthält. Finden dieſe im Waſſer aufgelöſete Theile wieder andere Stoffe, die ſie vom Waſſer trennen, ſo werden ſie daraus niedergeſchlagen.

Man theilt die Beſtandtheile eines Mineralwaſſers überhaupt ein, in flüchtige und fixe, oder feſte. Zu jenen gehören die Luft- und Gasarten, auch freye Säuren: zu dieſen die Salze, Erden, Metalle.

Unter den Gasarten, welche in den mineraliſchen Waſſern vorkommen, ſteht das kohlenſaure Gas oben an. Dieſe Gasart ſcheint nicht von verwitterten Schwefelkieſen erzeugt zu werden, aus welchen ſich eine flüchtige Schwefelſäure, nach Umſtänden mit brennbarem Gas verbunden, entwickelt. Die Kalkerde iſt wohl vielmehr diejenige Subſtanz, welche die Kohlenſäure hergibt, und zwar geſchieht die Entbindung dieſer elaſtiſchen Säure entweder durch die bloße Hitze, oder mittelſt der aus den aufgelöſeten Kieſen frey gewordenen Schwefelſäure. Dieſe Gasart verbindet ſich ſehr gern und innig mit dem Waſſer. Das gemeine Quellwaſſer beſitzt von ihm einen geringen Antheil: den Sauerbrunnen oder Säuerlingen iſt ſie aber in einem beträchtlichern Verhältniſſe zu Theil geworden, und das Princip, worauf die Hauptwirkſamkeit dieſer Waſſer beruht.

Die Kohlenſäure iſt ein Hauptbeſtandtheil der Mineralwaſſer, theils für ſich ſelbſt, indem ſie darin in einem freyen und flüchtigen Zuſtande vorhanden iſt, theils an andere Subſtanzen gebunden, und als ein Auflöſungsmittel anderer darin befindlichen Stoffe. Die Sauerwaſſer enthalten die Kohlenſäure öfters in ſolcher Menge, daß, wenn ſie in gasförmigem Zuſtande daraus entwickelt iſt, ihr Volumen, das Volumen des Waſſers, womit es verbunden war, übertrifft. Es theilt ihnen den geiſtigen, ſtechenden und ſäuerlichen Geſchmack mit, und macht, daß ſie beym Ausgießen ſtark perlen, und beym Schütteln Blaſen werfen.

Dieſe flüchtige Säure hängt indeß mit dem Waſſer nur ſehr ſchwach zuſammen, und man kann ſie leicht davon trennen. Sie wird aus demſelben theils durch die Hitze, theils durch den Froſt vertreiben, theils auch durch einen, nach den Verwandtſchaftsregeln, hinzu geſetzten Körper aus der Verbindung gebracht. Schon durch ſtarkes Schütteln wird ſie davon getrennt, wie auch beym Freyſtehen an der Luft. In allen dieſen Fällen werden die mineraliſchen Subſtanzen, welche ſie aufgelöſet erhielt, niedergeſchlagen.

Was die eigentlichen Mineralſäuren anbetrifft, ſo vereinigen ſie ſich gern mit dem Waſſer; ſie bleiben jedoch darin nicht leicht frey, ſondern finden bald Subſtanzen, mit denen ſie eine Verbindung eingehen, und ſo Neutral= und Mittelſale *) bilden. Man will jedoch Beyſpiele von Quellwaſſern, worin ſich Schwefelſäure in freyem Zuſtande befindet, angetroffen haben. So ſoll ſie bey Latera nicht weit von Viterbo, mit Waſſer vermiſcht, frey zwiſchen den Steinen hervor kommen, und zu gewiſſen Zeiten geſammelt werden; ferner bey Selvena in ber Nähe der Stadt Siena **); allein ihre Exiſtenz iſt noch nicht erwieſen. Schwefelſäure mit Kali in Geſtalt des vitrioliſirten Weinſteins verbunden, trifft man ſelten an: deſto häufiger aber mit Natrum im Glauberſalz. Mit Kalk macht ſie Gyps, und mit Magneſia Bitterſalz, mit Thon eine alaunerdige Auflöſung. Salpeterſäure iſt noch nicht frey gefunden worden; aber mit Kali verbunden, macht ſie den prismatiſchen Salpeter. Salzſäure wird bisweilen mit Kali geſättigt angetroffen, und erzeugt

*) Verbindungen der Säuren mit alkaliſchen Grundtheilen; Metallen und Erden.

**) Vandelii tract. do thermis agri Patavini.

zeugt das Digeſtivſalz, welches aber in Quellwaſſern nur ſelten vorkommt; mit Natrum verbunden erſcheint ſie überall und vorzüglich in den Kochſalzquellen. Bisweilen werden dieſe drey Mineralſäuren gebunden in einem und demſelben Waſſer angetroffen *).

Dieſe und andere fremdartigen Stoffe machen nun das Weſen derjenigen Waſſer aus, welche man Mineralquellen nennt. Sie ſind nun ſolche entweder im weitern oder engern Sinne des Worts, und zwar verſteht man unter den letztern theils ſolche, die genoſſen für die Geſundheit der Menſchen von heilſamer Wirkung ſind, theils ſolche, welche nicht innerlich, ſondern äußerlich gebraucht werden. Jene werden **Geſundbrunnen**, dieſe **Bäder** genannt.

Die Mineralwaſſer ſind eine Zuſammenhäufung mehrerer Subſtanzen, welche bey ihrer Vereinigung mit dem Waſſer, noch unzählige Verbindungen unter ſich eingehen können. Zuweilen enthält ein Mineralwaſſer von einem Beſtandtheile ſo wenig, daß er kaum merklich iſt, und dennoch hat er auf die Kräfte des Waſſers und den Zuſtand der übrigen einen ungemein großen Einfluß.

Die Mineralwaſſer ſind von Zeit zu Zeit Veränderungen unterworfen, welches ſchon ihre Entſtehungsweiſe vermuthen läßt. Die Veränderungen, welche im Innern der Erde vorgehen, die verborgene Verbindung mit einem neuen Minerale, und endlich auch die Erſchöpfung derjenigen Subſtanzen, von welchen das Waſſer ſeine Beſtandtheile hernahm, geben eben ſo viele Urſachen ab, die natürliche Beſchaffenheit eines mineranera-

*) Mem. de. l'Academ. à Paris 1767.

neraliſchen Waſſers nach und nach zu verändern. So lehrt die Erfahrung, daß die Menge und das Verhältniß der Beſtandtheile des Waſſer in einer und derſelben Quelle nicht immer einerley iſt, ſondern das jährliche, tägliche, ja ſogar ſtündliche Veränderungen ſtatt finden; daß, ſo wie auf der einen Seite die Menge des einen Beſtandtheils anwächſt, ſolche aus der andern wieder abnimmt; daß ſogar der eine oder der andere manchmahl darin gänzlich fehlt.

Hieraus ergibt ſich nun, daß ſich eine genaue, auf alle Zeiten paſſende Beſtimmung der Beſtandtheile eines Mineralwaſſers nicht denken laſſe. Es dürfen uns daher die nur gar zu oft vorkommenden Abweichungen, bey den Analyſen der Mineralwaſſer, nicht befremden, welche in verſchiedenen Zeiten von Chemikern unternommen worden ſind, an deren Genauigkeit und Richtigkeit ſich übrigens nicht zweifeln läßt.

So wie es nun aus dieſem Grunde unmöglich iſt, für die Beſtandtheile dieſer Art Quellen gewiſſe Regeln feſtzuſetzen: ſo iſt es auch begreiflich, daß ein Zeitpunkt kommen kann, wo die eine oder die andere aus der Reihe ſolcher Quellen ganz und gar verſchwindet, wenn nähmlich der Vorrath der Mineralien erſchöpft iſt, aus welchen das Waſſer ſeine fremden Stoffe hernahm.

Mineralquellen ſind überall verbreitet, und wenig Abtheilungen des Erdenrunds leiden einen Mangel daran; nur ſind ſie in den mehreſten Gegenden noch ganz vernachläſſig. Ein ſchwediſcher Gelehrter, der über die Mineralquellen ſeines Landes geſchrieben hat, gibt deren an 360 an, und ſie werden in allen Provinzen des Reichs angetroffen *). In Ungarn zählte man ſchon vor

*) Neue Beyträge zur Völker = und Länderkunde von Sprengel und Forſter. 1. Th. S. 28. 31.

vor einigen dreyßig Jahren gegen 230 Geſundbrunnen, aber dieſe ſind es bey weitem nicht alle; bloß in dem gebirgigten Theile von Slavonien könnten wohl 50 warme Bäder angelegt werden *). Doch hat vielleicht Deutſchland vor allen andern Erdtheilen den Vorzug, daß hier mit mannigfaltigen Stoffen bereitete Waſſer zum Nutzen der Menſchheit, im Ueberfluß entſpringen.

Man hat es längſt verſucht, die Waſſer der Mineralquellen, in gewiſſe Klaſſen zu ordnen. Den Grund einer ſolchen Eintheilung nahm man natürlicher Weiſe von den vorzüglichſten Stoffen her, wodurch das eine Mineralwaſſer ſich von dem andern unterſcheidet, und welche jedes beſonders charakteriſiren.

Dieſe nun jedesmahl genau anzugeben, iſt nicht ohne Schwierigkeit. Unter den Alten theile ſie bereits Plinius ein. Wallerius brachte ſie in gewiſſe Ordnungen, Geſchlechter und Arten Cartheuſer und nachher Zückert **) ordneten ſie in beſondere Klaſſen. Der letzte war zu ſeiner Zeit über dieſe Materie ein Hauptſchriftſteller: allein er kannte die Gasarten noch nicht, welche er bloß mit dem Nahmen Brunnengeiſt bezeichnete, und ihr Art und Weiſe die Mineralwaſſer zu unterſuchen, war damahls noch ſehr unvollkommen. Hierzu kommt noch, daß man in der Folgezeit noch votreffliche Mineralquellen entdeckt hat, die ihm unbekannt ſeyn mußten. Eben das gilt auch von dem Werke des Kühn ***), welcher im Grunde nichts weiter geleiſtet hat, als

*) Schwartner's Statiſtik des Königr. Ungarn. Peſt. 1789. 8.

**) Syſtematiſche Beſchreibung aller Geſundbrunnen und Bäder Deutſchland. 2 Aufl. Königsb. 1776 8.

***) Syſtematiſche Beſchreibung aller Geſundbrunnen und Bäder Deutſchlands. Breslau und Hirſchberg 1798.

als den Zückert zu vermehren. Remler*) gibt nur eine allgemeine Ueberſicht der bis jetzt genau unterſuchten Mineralwaſſer, wohin auch noch einige Taſchenbücher gehören. Einige Ungenannte haben jetzt das verdienſtliche Werk unternommen, dieſen Gegenſtand von neuem zu bearbeiten, und liefern ein Werk, in welchem ſie, nach der Klaſſifikation des Hofmann, alle bis jetzt bekannte Mineralwaſſer theils beſchreiben, theils nahmhaft machen**).

Es wäre übrigens hier wohl der Ort, etwas mehr von der Klaſſifikation der mineraliſchen Quellen zu ſagen. Dieſe Materie iſt indeß im Art. Geſundbrunnen, Th. 17, S. 755 ſchon abgehandelt worden, wobey ich es hier bewenden laſſen muß, in der Hoffnung, daß man vorſtehende Fingerzeige von den jetzt bekannten Luftarten zur Berichtigung einiger Stellen anwenden werde. Wie man die natürlichen mineraliſchen Quellen nachahmen, und künſtliche Mineralwaſſer machen könne, iſt im Art. Mineraliſches Waſſer, Th. 91, S. 43 fl. gezeigt worden. — Jetzt ſoll nur noch etwas von einigen beſondern Quellen hinzugefügt werden.

### Erdharzige Quellen***).

Die Erdharze ſind Naphtha und Bergöhl, welche auf den Flächen verſchied. Quellwaſſer ſchwimmen. Der

*) Tabellen über den Gehalt der in den neuern Zeiten unterſuchten Mineralwaſſer nach Klaſſen und Gattungen. Erfurt 790.

**) Syſtematiſche Beſchreibung aller Geſundbrunnen und Bäder der bekannten Länder, vorzüglich Deutſchlands. Von einigen Aerzten und Chemiſten herausgegeben. I. B. Jena und Leipz. 1798. 8. 2. B. daſ, 1799. Taſchenbuch für Aerzte, Phyſiker und Brunnengäſte, zur bequemen Ueberſicht der Reſultate aller in neuern Zeiten genauer unterſuchten Geſundbrunnen und Bader Deutſchlands, von C. A. Hofmann. Weimar 1794. 8.

***) Otto a. a. O. S. 102 fl.

Die Berg-Naptha iſt ein ſehr flüchtiges und entzündliches Oehl, von einem ſtarken durchdringenden Geruche und weißlicher Farbe. Sie entzündet ſich ſchon in einiger Entfernung vom Lichte, und brennt mit einer bläulichen ruſſigen Flamme. Man findet dieſes Naturprodukt beſonders in Perſien und am kaſpiſchen Meere; und ein Theil davon kommt auf den Waſſern der Quellen, Flüſſe und Seen zum Vorſchein, auf denen es, ſeiner Leichtigkeit wegen ſchwimmt. Die Erde iſt dort von der Naphta durchdrungen, und ſie fließt an den Abhängen der Berge hinab. Bey Aſtrachan findet man ſehr tiefe Brunnen, welche eine anſehnliche Menge dieſes Produkts liefern, welches ausgeſchöpft, und zu mancherley Gebrauche angewendet wird.

**Bergöhl, Erdöhl, Steinöhl,** kommt mit der Naphta überein, nur daß es von unangenehmerem Geruche, und minder flüchtig und entzündlich iſt. Es hat aber Leichtigkeit und Unauflösbarkeit im Waſſer mit ihr gemein, daher es auch auf demſelben ſchwimmt. Mehrere Quellen in der nordamerikaniſchen Provinz Penſylvanien führen dieſes Bergöhl mit ſich; z. B. eine unweit den Steinkohlengruben in Lucerne; eine andere in der Grafſchaft Allegany iſt ſo reichlich damit verſehen, daß man in einem Tage einige Tonnen dieſes Oehls daraus einſammeln kann. Ein ganzer Fluß, welcher daraus entſteht, hat deswegen den Nahmen: Oil Creek erhalten.

Außer den Quellwaſſern dieſer Art gedenkt man noch einiger anderer, die bloß mit Dämpfen angeſchwängert zu ſeyn ſcheinen, welche ſich entzünden, ſobald man ihnen ein Licht oder eine Fackel

*) Reineggs ꝛc Reiſe, I. B. S. 161.

Fackel zu nahe bringt. Dieſe Dämpfe entſtehen als Waſſerſtoffgas aus einer Auflöſung der ſich unter dem Waſſer zerſetzenden animaliſchen und vegetabiliſchen Körper, beſonders der bedeckten Torflager. Dergleichen Quellen ſoll es geben: auf dem Wunderberge im Krakaiſchen, deren Ausdünſtungen ſtinkend ſind; ferner bey Peretta nuova, nicht weit von Bologna, am Fuße eines Berges, wo die aus dem Waſſer aufſteigenden Blaſen ebenfalls entzündlich ſind *); bey Velleja unweit Piazenza, bey Barigazzo einige Meilen von Modena **), und bey Broſely in England ***).

Nach einigen gibt es Quelwaſſer, die mit erdharzigen Subſtanzen wirklich angeſchwängert ſeyn ſollen. Eine Verbindung dieſer Art läugnen die Chemiker zwar aus dem Grunde aus welchem eine Vermiſchung des Schwefels mit Waſſer unmöglich iſt: da jedoch auch dieſe mit einander verbunden werden können, wenn eine alkaliſche Subſtanz dazwiſchen tritt; ſo wenden ſie ſolches auf die Erzharze an. Chartenſer ****) rechnet das Waſſer des Dimptinger Brunnens, und einige andere Quellen in der Schweiz, hierher.

In einigen Quellwaſſern ſcheinen beſondere noch unbekannte Kräfte zu liegen, die eigene Wirkungen hervorbringen. Eine Quelle, bey Chevreuſe in Senliſſe, hat die Eigenſchaft, daß, wenn man ihr Waſſer trinkt, davon nach einiger Zeit die Zähne loſe werden, und am Ende ohne Schmerzen ausfallen. Die Anwohner, welche ſich ſonſt bey ihrem Genuſſe nicht übel befinden, haben größtentheils keine Zähne. Das Waſſer

*) Comment. Bonon. p. 119.
**) De la Lande Voy. d'Italie.
***) Phil. trans. No. 482. Phil. trans. abr. P. IV. P. 195.
****) l. c. p. 82. Scheuchz. Hydr. Helv. p. 314.

Waſſer quillt kalt aus der Erde hervor. Wenn man zehn Quart Waſſer über gelindem Feuer verdünſten läßt, ſo bleiben zuletzt etwa 12 Gran eines feſten alkaliſchen Salzes zurück. Einer Quelle dieſer Art bey Suſa in Perſien gedenkt bereits Vitruv *).

## Incruſtirende Quellen.

Hauptſächlich haben die warmen dieſer Art die Eigenſchaft, daß ſie hineingelegte Körper mit einer Steinrinde überziehen. Dieſe Waſſer, welche zum Theil auch in die Klaſſe der eigentlichen Mineralwaſſer gehören, führen eine aufgelöſete Kalk- oder Kieſelerde bey ſich, welche ſie an der Luft abſetzen. Je heißer das Waſſer iſt, deſto härter werden dieſe Rinden. Die aus ſolchen Waſſern abgeſetzte Steinmaterie iſt übrigens unter den Nahmen Tuff, Sinter bekannt.

Was die Kieſelerde betrifft, ſo betrachtete man ſie ſonſt als einen im Waſſer für ſich unauflösbaren Körper: allein Erfahrungen haben gelehrt, daß eine wirkliche Auflöſung derſelben nicht nur in warmen, ſondern auch in kalten Mineralwaſſern, ja ſogar in gemeinen Quellwaſſern ſtatt finde. Die Hitze iſt indeſſen als ein die Auflöſung beförderndes Mittel anzuſehn. Hr. Klaproth **) fand, daß das Waſſer des Karlsbader Sprudels in 100 Kubikzollen 25 Gran wirklich aufgelöſeter Kieſelerde enthielt. Daß dieſe jedoch noch nicht die größte der vom Waſſer auflösbaren Menge der Kieſelerde ſey, und daß vornählmlich die heißen Quellen Islands davon noch weit mehr beſitzen, davon zeigt der Kieſeltuff,



*) Lemery dans les Mem. de l'Acad. à Paris. 1712.
**) Beytr. II. B. S. 99.

welchen dieſe Quellen in ſo ungeheurer Menge abſetzen.

Die mit Kalkerde angeſchwängerten Waſſer bilden durch ihren Kalktuff allerley Geſtalten: ſo auch die Isländiſchen heißen Quellen durch ihren kieſelartigen Beſtandtheil. Dieſe Waſſer machen ſich ſelbſt Schalen und Kanäle, worin ſie ſpielen, und aus ihrem Kieſeltuff beſteht auch die bewundernswürdige Röhre, welche ſich die größte von Islands heißen Quellen, der Geyſer, ſelbſt gebildet hat.

Die in dem Karlsbader Mineralwaſſer befindliche, und durch die Kohlenſäure aufgelöſete Kalkerde, hat durch ihre Wiederanſetzung aus dem Waſſer nicht nur das bewundernswürdige Steingewölbe formirt, ſondern es ſetzt auch noch täglich eine erſtaunliche Menge von mannigfaltig gebildetem Kalkſinter und Tufſtein ab.

Die Achner Waſſer ſetzen ebenfalls einen Tufſtein ab, welcher, in Geſtalt eines ſteinigen Kranzes oder Rings, die Ränder der Bäder einſchließt, und mit den Wänden derſelben in ſo feſtem Zuſammenhange ſteht, daß man ihn nur mit Gewalt davon abbrechen kann.

Kalte Waſſer dieſer Art ſind weniger gemein.

Eine Quelle bey Tours kommt zwiſchen großen Kalkſteinlagen zu Tage, und ſetzt auf einem abhängigen Felſen einen Alabaſter ab, welcher zuweilen wellenförmig, zuweilen in geraden ſechsſeitigen Prismen anſchießt. Er iſt ſehr feinkörnig, und gibt an Weiße dem Carariſchen Marmor nichts nach *). Der Fürſtenbrunnen bey Jena verliert ſeinen kalkartigen Stoff erſt in einiger

*) Bulletin des sciences par la Société philomatique de Paris 1797.

niger Entfernung von der Quelle, und von ihm werden hineingelegte Körper mit einer ſchmutzig-weißen Rinde überzogen *). Eine Quelle in der ſchwediſchen Provinz Upland hüllt ebenfalls dasjenige, was hineingelegt wird, in eine Rinde ein **).

Man erwähnt noch eines Quellwaſſers, welches heiß zu Tage kommt, und gleichſam von ſelbſt zu Stein werden ſoll. Die Quellen liegen um die Villa Guancavelica herum, etwa 30 Meilen von Lima. Ihr Waſſer, welches zwar klar, jedoch dick, ſalzig, und von häßlichem Geſchmack iſt, verbreitet ſich über das umliegende Land, und erhärtet zu einem theils licht-aſchgrauen, theils zu einem weißgelblichen Steine, wovon jener feſter iſt als dieſer. Man bedient ſich dieſes Waſſers zum Bau, indem man es in Formen auffängt, und hart werden läßt. Der größte Theil von Guancavelica iſt damit gebaut, und die mehreſten Bilder in den Kirchen zu Lima ſind aus dieſem Materiale geformt ***). Auch hier muß eine Steinmaterie, welche dem Waſſer in reichem Maße beygemiſcht iſt, beym Erkalten ſich abſetzen, da eine Coagulation und Verwandlung des Waſſers in Stein, von niemanden im Ernſte behauptet werden wird. Dieſe Quellwaſſer ſind überhaupt in dem hohen Landſtriche von Peru ſehr gemein. Nahe bey Grancavelica ſprudeln an dem Fuße eines Berges in ſehr geringen Entfernungen verſchiedene Quellen hervor, unter welchen ſich vorerwähnte heiße Waſſer befinden, da die übrigen kalt ſind. Dieſe Quellen müſſen im Innern des Ber-



*) Schmidt's hiſtor. mineral. Beſchreibung der Gegend um Jena. 1779. 8.

**) Bergmann O. E. 1. Th. S. 307.

***) Feuillée Journ. des Obſerv. T. 1. Ulloa phyſik. und hiſtor. Nachrichten vom ſüdl. und nordöſtl. Amerika; a. d. Span. von Dieze. 1. Th. 1781. S. 175.

Berges ſehr nahe an einander gränzen, doch aber in Kanälen laufen, die keine Gemeinſchaft mit einander haben, da ihre Waſſer unvermiſcht zu Tage kommen.

## Verſteinernde Quellen.

Mit dieſem Nahmen werden ſolche Quellwaſſer bezeichnet, die eine feine Steinmaterie, enthalten, welche in die Körper ſelbſt eindringt. Man findet dergleichen in verſchiedenen Gegenden Deutſchlands.

## Intermittirende Quellen.

Zu den räthſelhaften Naturerſcheinungen gehören unter andern die intermittirenden Quellen, die nach beſtimmten oder unbeſtimmten Zwiſchenzeiten fließen und aufhören zu fließen. Oefters mag die Urſache ihres periodiſchen Laufes wohl darin liegen, daß ſie aus unterirdiſchen Behältniſſen kommen, die Luft eingeſchloſſen enthalten. So wie die äußere atmoſphäriſche Luft ſich verdünnt, muß das Gleichgewicht zwiſchen der eingeſchloſſenen und äußern Luft aufhören, erſtere preßt alsdann auf das auf dem Grunde ihres Kerkers befindliche Waſſer, um ſich einen Ausweg zu verſchaffen, und drängt das Waſſer hinaus. Umgekehrt, wenn ſich die äußere Luft verdichtet, drückt dieſe auf das Waſſer, und hält alſo deſſen Abfluß zurück, wo denn die Quelle eine Pauſe macht. Hiernach müßten die Perioden ſolcher Quellen mit dem Barometer übereinkommen; mit deſſen Fallen müßten ſie fließen und mit deſſen Steigen pauſiren. Es gibt aber ſo manche Sonderbarkeiten, die man auf dieſe Weiſe nicht füglich erklären kann, und die noch eine ſorgfältigere Unterſuchung erheiſchen. Hier z. B. einige dergleichen.

In

In dem Städtchen Colmers in der Provence iſt eine Quelle wegen der öftern Rückkehr ihres Abfluſſes merkwürdig. Ein leiſes Rauſchen verkündigt die Annäherung ihres Steigens; ſie wächſt hierauf eine halbe Minute lang. Das Waſſer fließt alsdann einen Arm ſtark, nimmt hierauf fünf bis ſechs Minuten lang ab, ſteht eine Minute ſtill, und fängt hierauf wieder an zu ſteigen. Dieſe ganze Veränderung dauert ſieben bis acht Minuten, und ereignet ſich ungefähr achtmahl in einer Stunde. Man findet die Geſchichte dieſer merkwürdigen Quelle in den Werken des Gaſſendi und in Herrn Aſtruc's natürlicher Geſchichte von Languedoc und Provence. Die Quelle bey Fronzanches kommt nahe dem Vidourle an einem ſehr ſteilen Abhange aus der Erde, und läuft gegen Morgen. Das Ausbleiben derſelben iſt ſehr beſtimmt, und ereignet ſich alle vier und zwanzig Stunden zwey Mahl. Sieben Stunden und fünf und zwanzig Minuten braucht ſie zu ihrem gänzlichen Abfließen, und fünf volle Stunden bleibt ſie ganz aus, ſo daß ſich jeden Tag ihr Abfließen funfzig Minuten ſpäter ereignet. Man kann hier auf keine Verbindung weder mit dem Monde noch mit dem Meere rechnen, ob man gleich dieſem Zu- und Abnehmen den Nahmen der Ebbe und Fluth zugeſchrieben hat. Es würde thöricht ſeyn, wenn man bey dieſer Quelle gewiſſe Gänge annehmen wollte, welche dieſen Brunnen mit dem hundert und dreyßig Meilen weit entfernten Meere bey Gascogne in Verbindung ſetzen. Ferner trifft dieſe funfzig Minuten lange Verzögerung nicht genau mit der Ebbe und Fluth, oder mit dem Durchgange des Mondes durch den Mittagszirkel überein. Die Aehnlichkeit beyder Bewegungen

würde nur alsdann anzunehmen ſeyn, wenn die erwähnte Verzögerung länger oder kürzer dauerte.

Eine andere bekannte Quelle dieſer Art befindet ſich zu Fonteſtorbe, am Ende eines langen Gebirges, welches bis an das Ufer des Fluſſes Lers in der Dioces Mirepois reicht. An dem Ufer dieſes Fluſſes trifft man ein Gewölbe an, welches zwanzig bis 30 Fuß tief, vierzig breit, und über dreyßig hoch iſt. An der rechten Seite deſſelben fließt eine Quelle aus einer dreyeckigen Oeffnung des Felſens, welche unten ungefähr acht Fuß breit iſt. Aus dieſer Oeffnung ſtrömt das Waſſer zur Zeit der Fluth. Bey dem Ausbleiben dieſer Quellen iſt dieſes beſonders merkwürdig, daß es ſich nur im Heu-, Aernte- und Herbſtmonate ereignet; alsdann fließt ſie ſechs- bis ſieben und dreißig Minuten. Wenn es geregnet hat, ſo wird die Zeit des Außenbleibens kürzer, und verliert ſich endlich ganz, wenn es vier oder fünf Tage hinter einander geregnet hat, ſo, daß ſie zwar unterbrochen, allein zu beſtimmten Zeiten ſtärker fließt. Wenn endlich der Regen ſehr lange angehalten hat, ſo fließt die Quelle ununterbrochen und gleichförmig. Dieſes dauert den ganzen Winter durch bis zu den angegebenen Monathen, wo die Quelle nur zu gewiſſen Zeiten Waſſer gibt.

## Periodiſche Quellen.

Es gibt zwar auch in Deutſchland, Italien und Frankreich hier und da periodiſche Quellen, aber ganz vorzüglich gehören ſie in der Schweiz zu Hauſe. Gewöhnlich fangen ſie daſelbſt des Morgens an, und hören des Abends auf zu fließen. Der treuherzige Alpenhirte nennt ſie Wunderbrunnen, und glaubt, daß ſie um ſeinetwillen ge-

gerade zu der Zeit fließen, wo er und ſein Vieh derſelben bedarf. Aber was iſt natürlicher, als daß ſie fließen, wenn die Sonne den Alpenſchnee ſchmilzt, und zu fließen aufhören, wenn jene untergeht? —

### Die periodiſche Quelle bey Bergamo.

In Bergamo befindet ſich am Fuße des Sandberges Miſma, eine Viertelſtunde vom Fluſſe Serio, in einer ziemlichen Erhöhung, eine Höhle, aus welcher eine periodiſche Quelle fließt, die ſich faſt alle halbe Stunden verändert. Wenn die Quelle ganz zu fließen aufhört, ſo folgt darauf ein ſchwacher Wind, der aus dem Innern herausbläſet; hierauf hört man ein Geräuſch, das dem Geräuſche des aufwallenden Waſſers, welches mit Gewalt durch eine Oeffnung getrieben wird, ähnlich iſt; hernach ſieht man, weil die Quelle nicht tief iſt, das Waſſer wieder hervorſprudeln, und oft drey Fuß hoch ſteigen; dann ſetzt es ſich nach und nach wieder, doch ſtets mit einigem Genurmel, und die Quelle bleibt wieder aus.

Einen andern ähnlichen Zeitbrunnen gibt es nahe bey Caſmigo, und auch nicht weit vom Serio. Man nennt ihn den Drachen. Er zeigt ſich in einer Viertelſtunde ſieben Mahl: der niedrigſte Punkt des Waſſers beträgt drey Zoll, die übrigen Veränderungen desſelben waren aber ungleich und weniger beträchtlich.

### Der Wunderbrunnen.

Bernier hatte bey ſeiner Anweſenheit im Königreiche Kachemire Gelegenheit, einen in ſeiner Art einzigen Brunnen zu ſehen. Nur während des Mayes, zu welcher Zeit der Schnee

dort auf dem Gebirge völlig ſchmilzt, fließt er; jedoch hört er auch dann regelmäßig dreymahl des Tages zu fließen auf. Des Morgens fängt er an zu quellen, fließt drey Viertelſtunden, und hört wieder auf. Eben ſo des Mittags, und gerade wieder ſo des Abends. Er iſt ſtark genug, ein viereckiges Behältniß von 10 bis 12 Fuß Breite, und eben ſo viel Tiefe zu füllen. Dieſes dauert nur vierzehn Tage, worauf ſein Lauf unordentlicher und ſchwächer wird, und gegen das Ende des Monaths gar aufhört. Das ganze Jahr zeigt er ſich alsdann nicht wieder; jedoch fließt er bey lange anhaltendem Regen, aber ohne Regel, wie andere Quellen. Bernier verſicherte ſich von der Wahrheit dieſes anſcheinenden Wunders mit eigenen Augen.

Die Heiden haben am Ufer des Waſſerbehältniſſes einen kleinen Götzentempel, wohin ſie von allen Orten kommen, um ſich in einem Waſſer zu baden, das ſie, ihrem Wahne nach, heiligt. Sie fabeln mancherley von dieſem periodiſchen Maywaſſer. Bernier bemühte ſich, durch die genaueſte Betrachtung des Berges, die Urſache jenes unterbrochenen Fluſſes wo möglich aufzufinden, und glaubt auch, ſie gefunden zu haben.

Er bemerkte auf dem Gipfel deſſelben, daß ſich der ſehr lange und ſchmale Bergrücken von Norden nach Süden hinzieht, von den andern nahen Bergen abgeſondert iſt, und zwey abhängige Seiten hat, die ſich oben in einer Schärfe zuſammenſchließen; daß nur die eine Seite mit grünen Kräutern bedeckt, und der aufgehenden Sonne ausgeſetzt iſt, die entgegengeſetzten Berge aber die Strahlen erſt gegen 8 Uhr des Morgens darauf fallen laſſen; und daß endlich die Abendſeite mit Bäumen und Gebüſchen bedeckt iſt.

Nach

Nach Ueberlegung aller dieſer Umſtände urtheilte er, daß die Wärme der Sonne, nebſt der beſondern Lage und innern Einrichtung des Berges, jenes periodiſche Fließen verurſache. Die Morgenſonne nähmlich fällt auf die ihr ausgeſetzte Seite, erhitzt und ſchmelzt einen Theil des gefrornen Waſſers. Dieſes läuft dann allmählich nach der Tiefe bis an die Felsſchichten, die es aufhalten und nach dem Brunnen führen, wodurch der Mittagsfluß hervorgebracht wird. — Indem ſich nun die Sonne zu Mittage erhebt, und dieſe Seite verläßt, die ſich ſodann abkühlt, der Gipfel aber nunmehr ſehr ſenkrecht erwärmt wird; ſo ſchmilzt wieder gefrornes Waſſer, das ſich nach und nach wie das andere ſenkt, bis es an eben dieſe Felſenlagen kommt, und dieß macht den Abendfluß. — Endlich erwärmt die Sonne auch die Abendſeite, wirkt eben ſo und verurſacht den dritten Fluß des Morgens früh. Er iſt langſamer als die beyden vorigen; entweder weil die Abendſeite, wo ſich der Quell befindet, entfernt, oder weil ſie mit Holz bewachſen iſt, und ſich alſo nicht ſo ſchnell erhitzt; vielleicht auch wegen der Nachtkälte.

## Ein bey der Fluth fallender, bey der Ebbe wachſender Brunnen.

Zwey Meilen von Breſt liegt ein Brunnen an einem Meerbuſen, welcher ſich bis Landerneau erſtreckt. Die Entfernung desſelben vom Meere beträgt bey der Fluth 75 Fuß, und bey der Ebbe noch einmahl ſo viel. Er hält in der Tiefe zwanzig Fuß, und das Meer ſteht bey der Fluth höher, als der Grund des Brunnens, und bey der Ebbe ſinkt es unter denſelben.

Es würde weniger wunderbar, ja ſogar der Natur gemäß ſeyn, wenn dieſer Brunnen bey der Ebbe des Meeres fiele, und bey der Fluth wieder ſtiege. Allein hier ereignet ſich gerade das Gegentheil, denn das Waſſer ſteht in dieſem Brunnen am tiefſten, daß heißt 11 bis 12 Zoll über dem Grunde deſſelben, wenn die Fluth des Meeres am ſtärkſten iſt. So ſteht es ungefähr eine Stunde lang, von dem Augenblicke an zu rechnen, wo die Fluth eintritt. Hierauf wächſt es ungefähr zwey und eine halbe Stunde, während daß die Fluth des Meeres abnimmt: alsdann bleibt ſich das Waſſer wieder zwey Stunden lang gleich. Dann fängt es eine halbe Stunde zuvor, ehe die Ebbe eintritt, an zu fallen, und dieſes Fallen dauert nun die vier erſten Stunden, in welchen das Meer ſteigt, fort. So bleibt die Quelle drey Stunden lang niedrig, nähmlich die zwey letzten Stunden der ſteigenden Fluth, und die erſte Stunde der eintretenden Ebbe; alsdann fängt ſie wieder an zu ſteigen. Im Jahre 1724 bemerkte man, daß dieſer Brunnen bey der größten Trockenheit einige Stunden lang vertrocknet war, wenn das Meer ſtieg, und wieder Waſſer bekam, wenn das Meer fiel.

### Der runde Brunnen.

In dem Journal de Savans vom Jahre 1688 vom Weinmonathe, ſteht die Beſchreibung einer ſonderbaren Quelle. Man trifft ſie beym Städtchen Pontarlier im Gouvernement Franche Comté, am Ende einer kleinen Wieſe an dem Fuße eines Gebirges an. Sie kommt auf zwey verſchiedenen Wegen in zwey runde Waſſerbehälter, und man hat dieſer Quelle daher den Nahmen des runden Brunnens gegeben. Das obere

und größere Waſſerbecken iſt ungefähr 7 Fuß lang und 6 Fuß breit. In der Mitte deſſelben liegt ein abhangender Stein, woran man das Steigen und Fallen dieſer Quelle bemerken kann.

Wenn bey dieſer Quelle gleichſam die Futh einzutreten anfängt, ſo hört man im Innern des Brunnens ein Wallen, und ſogleich dringt das Waſſer auf allen Seiten hervor, wirft viele Luftblaſen, und ſteigt auf einen Fuß hoch und weiter.

Bey der Ebbe fällt das Waſſer beynahe in der nähmlichen Zeit und in dem nähmlichen umgekehrten Verhältniſſe. Die ganze Dauer des Steigens und Fallens beträgt ungefähr eine halbe Viertelſtunde, die zwey Minuten mit eingerechnet, wo das Waſſer ganz ruhig iſt. Bey jedesmahligem Abfallen des Waſſers wird der Brunnen beynahe ganz leer; vorzüglich ereignet ſich dieß nach dem zweyten Abfluſſe bey deſſen Ende man eine Art von Rauſchen hört.

## Die Quelle la Reinette.

An einer Quelle von den Bädern zu Forges, welche man la Reinette nennt, zeigt ſich eine Erſcheinung, welche angeführt zu werden verdient. Sie führt Eiſentheilchen in der Geſtalt großer braungelber Flecken bey ſich, deren Menge eine Stunde vor dem Aufgange der Sonne, und eine Stunde vor ihrem Untergange beträchtlich vermehrt wird. Wenn ein Gewitter oder heftiger Regen bevorſteht, ſo ſieht man das Waſſer des Reinette-Quells ſich zuweilen einen Tag zuvor trüben, und wegen der ſich anhäufenden Flocken ganz undurchſichtig werden. Man beurtheilt übrigens die Heftigkeit des Gewitters und die Menge des Regens aus der Menge dieſer Flocken, und aus dem Anhalten des unreinen, trüben Waſſers.

Ein

## Ein verſchwindender Bach und ein Erd-ſfall im Harze.

Nicht weit von den Harzſtädten Blankenburg und Stollberg, fließt, eine halbe Stunde vor dem Dorfe Queſtenberg, der für die Naturkunde merkwürdige Dieſterbach. In trocknen Zeiten iſt er nur unbedeutend; aber beym Aufthauen des Gebirgſchnees und in Gewitterregen ſchwillt er — wie auch die Spuren ſeines größern Bettes deutlich zeigen, zu einem furchtbaren Waldſtrome an. Wir verfolgten, ſagt ein Reiſender, den Lauf dieſes Baches, indem wir uns ihm zur Seite zwiſchen Felſen und Geſträuchen hindurch arbeiten mußten. Endlich erblickten wir vor uns eine ungeheure ſchroffe Felſenwand, die ſich beynahe ſenkrecht zu einer Höhe von dreyhundert Fuß erhob. Je näher wir ihr kamen, deſto mehr Schwierigkeiten boten uns die immer größer werdenden und über einander aufgethürmten Felſentrümmer dar, welche nach und nach von jener Felſenwand herabgeſtürzt waren. Der Bach war ehe er die Felſentrümmer erreichte, allmählig immer kleiner geworden, und hatte ſich unvermerkt in den Flußſand verloren. Aber man ſah deutlich die Spuren, daß der zum Strom angeſchwollene Bach über die Felſentrümmer, wie über Caſcaden herab und auf die Felſenwand losſtürze, und hier von unterirdiſchen Höhlen, deren Eingänge und Schlüſten wir zum Theil ziemlich weit geöffnet ſahen, verſchlungen werde

Als ſich das Staunen des erſten Anblicks verloren hatte, entſtanden natürlich zwey Fragen:

1) Wie entſtehen die Höhlen und Grotten, welche das Waſſer, das hier oft tagelang ſtromweiſe herabſtürzt, aufnehmen? —

Wir erinnerten uns theils an eine Menge von Höhlen eines ſehr beträchtlichen Umfangs, die man im Innern von größern Felſenmaſſen entdeckt hat; theils an das Entſtehen neuer Höhlen und Abgründe, wenn das Waſſer entweder Flußlehm in Bewegung ſetzt, oder gewöhnliches kalkartiges Geſtein allmählig auflöſet.

Daß in unterirdiſchen Höhlen ſich oft eine ſehr große Menge von Waſſer ſammeln, davon macht man theils bey dem Bergbau oft ſehr unangenehme

Er-

Erfahrungen; theils lehrt es das plötzliche Entſtehen kleinerer und größerer Seen, wovon das jetzige todte Meer in Aſien, das ein ehemahls bebaute und mehrere Städte tragendes Thal überdeckt, unſtreitig das auffallendſte Beyſpiel iſt. Aber auch in Deutſchland kann man ſich bey den nicht ſeltenen Erdfällen davon überzeugen, die beſonders in den Gegenden häufiger entſtehen, wo unter der bebaueten Oberfläche ſogenannte Kalkſchlotten ſind. — Ich ſelbſt ſah vor mehreren Jahren in dem Mannsfeldiſchen Dorfe Helbra einen ſolchen Erdfall, etwa acht Stunden nach ſeinem Entſtehen. Es war hier faſt ein kreisrundes Stück Land, das etwa vierzig Fuß im Durchmeſſer hatte, mit einem ziemlich anſehnlichen Stücke von einer Gartenmauer, und ſechs bejahrten hochſtämmigen Obſtbäumen, gegen Mitternach mit einem dumpfen Getöſe, das entferntem Donner glich, ſo hinabgeſunken, das am Morgen um 7 Uhr nur noch von 2 oder 3 Bäumen die oberſten Wipfel, in der trichterförmigen Vertiefung, etwa dreyßig Fuß unter unſern Füßen, zu ſehen waren. Das unterirdiſche Waſſer, welches den Kalkſtein, der die vielleicht zuletzt nur einige Fuß dicke Kruſte trug, allmählig ausgeſpült haben möchte, war ſchon aus der untern Höhle, die nun zum Theil verſchüttet war, in die Höhe getreten, und bedeckte bald die letzte Spur der verſunkenen Bäume. Der Waſſerſpiegel hatte einen Durchmeſſer von zwanzig bis vier und zwanzig Fuß. Die Tiefe des Waſſers konnte wegen Mangel an Vorrichtungen und wegen der Baumzweige nicht genau gemeſſen werden. Daß man mit den längſten Stangen keinen Grund fand, war begreiflich, da man von vierzig und mehr Fuß hohen Bäumen nur einige kleine Zweige in einer Tiefe von 30 Fuß ſahe.

2) Wo bleibt das Waſſer, das ſich in den unterirdiſchen Höhlen anhäuft, und durch Ausdünſtung nur wenig verlieren kann? —

Freylich ließen ſich wohl Höhlen von ſo großem Umfange unter der Erde denken, daß das herabſtürzende Waſſer ſie in einer langen Reihe von Jahren nicht ausfüllte, obgleich durch einen ſolchen Waldſtrom leicht in einem Tage, ein leerer Teich von beträchtlichem Umfange ausgefüllt werden dürfte; aber endlich müſſen ſie doch aufhören, Waſſer anzunehmen, wenn ſie nirgends einen Ausfluß haben. —

Den

Den größten Theil des Jahres hindurch wird nur wenig Waſſer in dieſe unterirdiſchen Behälter hinabfallen; und durch die häufig offenen Schlutten ſteigen unſtreitig beſtändig Theile des verdünſtenden Waſſers auf. Aber alles dieß reicht zur Erklärung nicht hin, wenn wir an den angeſchwollenen herabſtürzenden Strom denken; und es ſcheint alſo, als würden wir irgendwo einen Ausfluß des Waſſers annehmen müſſen. Dieſer aber kann ſehr entfernt ſeyn; und da der Dieſterbach in einer ſehr beträchtlichen Höhe fließt, ſo können auf der andern Seite des Bergrückens Tauſende von Quellen aus dieſen Behältern entſpringen, oder das Waſſer kann auch mit einem Strome in der goldnen Aue in Verbindung ſtehen, oder mit einem offenen Waſſerbehälter, dergleichen manche Erdfälle in der Gegend bilden, und deren es in der Nachbarſchaft drey gibt; oder endlich mit einem Torfmoore, der einen kleinen See überdeckt, dergleichen zuweilen bey dem Grabenziehen in ſolchen Gegenden entdeckt werden.

Um die Möglichkeit des Abfluſſes zu beweiſen, führt man die Sage der dortigen Bewohner an, daß dieſer Dieſterbach mit dem ſogenannten Bauergraben in Verbindung ſtehe, der ſich von Zeit zu Zeit mit Waſſer anfüllt; welche Verbindung man daraus beweiſet, daß eine große Menge gebackres Stroh, welches man in den hinab ſtürzenden Strom geworfen habe, nach einiger Zeit in dem Bauergraben zum Vorſchein gekommen ſey. Wäre dieſer Verſuch wirklich mit dem Erfolg gemacht, ſo würde es allerdings entſcheidend ſeyn. Allein man weiß, wie mißtrauiſch man gegen dergleichen Sagen ſeyn muß. Inzwiſchen verdient dieß die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher jener Gegend; und der Verſuch iſt mit wenigen Schwierigkeiten verknüpft. Zwar behaupten manche die Unmöglichkeit des Erfolgs daraus, daß der Bauergraben anderthalb Stunden vom Dieſterbach entfernt, und durch das Queſtenbürger Thal getrennt iſt, welches beträchtlich tiefer liegt, als der Bach und der Graben. Inzwiſchen widerſpricht dieß phyſiſchen Grundſätzen nicht; denn in umſchloſſenen Röhren kann allerdings das Waſſer, das von einem Berge herab fällt, durch ein Thal geleitet und auf die entgegengeſetzte gleiche Höhe gehoben werden, ohne daß die Entfernung darauf Einfluß hat; und die aus

den unterirdiſchen Seen entſpringenden Kanäle könnten ſolche Röhren vorſtellen. Die Unmöglichkeit jener Erklärung würde alſo nur zu beweiſen ſeyn, wenn das Nivelliren zeigte, daß der Waſſerſpiegel des Bauergrabens höher ſey, als der, den wir unter der Felſenwand am [illegible]ſterbach annehmen können.

Dieſer Bauergraben bietet uns im nördlichen Deutſchland wenigſtens im Kleinen, ein ähnliches Phänomen dar, als der berühmte Cirknitzer See dem ſüdlichen Deutſchlande. Der Bauergraben iſt ein ſchmales Thal, in der Gegend von Breitungen, unweit Rosla, deſſen Flächeninhalt ungefähr fünfzehn Morgen Ackers enthalten mag. Dieſes Thal oder dieſe Vertiefung wird gewöhnlich gepflügt und geſäet, ungeachtet im Frühjahre beym Aufthauen des Schnees und bey Gewitterregen ſich in der Niederung öfters Waſſer ſammelt. Von dieſen ſehr erklärlichen Waſſerergießungen iſt aber eine andere ſehr verſchieden, welche zu unbeſtimmten Zeiten (nach Behrens, ungefähr alle ſechs oder acht Jahre) und oft in der trockenſten Sommerzeit, ohne alle zu berechnende Veranlaſſung, erfolgt. Das Waſſer dringt aus den Spalten und Schluchten eines Kalkfelſens den man den Bauerſtein nennt, und füllt das ganze kleine Thal ſo an, daß es öfters übertritt und die benachbarten Fluren überſchwemmt. So bleibt der kleine See einige Wochen, zuweilen Monathe, ſelten ein Jahr lang; dann verſchwindet das Waſſer, welches zum Theil durch die Felſenſpalten ſprudelnd zurück fällt, theils nach und nach verdunſtet; das Thal wird wieder trocken und von neuem beſäet.

Da dieß ſonderbare Phänomen ſich zu ſo unbeſtimmten Zeiten ereignet, und nur nach langen, fortgeſetzten Beobachtungen beurtheilt werden kann, ſo iſt freylich überhaupt von Durchreiſenden hier wenig Aufklärung zu hoffen Einige Naturfreunde, die in dieſer Gegend wohnen, haben ſich indeſſen anheiſchig gemacht, alle Veränderungen zu beobachten, welche jene Sage beſtätigen oder berichtigen könnten, und wollen dann die Reſultate ihrer Beobachtungen dem Publikum vorlegen.

### Springende Quellen.

Dieſe hängen entweder bloß von hydroſtatiſchen Geſetzen ab, ſo daß ein höher gelegenes

Baſſin ſein Waſſer tiefer unten aus einer Oeffnung in die Höhe treibt, wie es bey jedem künſtlichen Springbrunnen der Fall iſt; oder es kommen dabey durch unterirdiſches Feuer erhitzte und ſehr elaſtiſch gemachte Dämpfe in Betracht, wie das bey Vulkanen der Fall iſt. Als ein merkwürdiges Beyſpiel der Art mag hier die Beſchreibung des Geiſers auf Island ſtehen, deſſen oben, S. 298, jedoch nach einer andern, vielleicht nicht ganz ſo richtigen Nachricht erwähnt wurde.

Es gibt der ſpringenden Quellen in Island unzählige, in welchen öfters das Waſſer bis zum höchſten Grade des Kochens erhitzt iſt. Die Hauptquelle, Geiſer genannt, ungefähr zwey Tagereiſen vom Hekla, nicht weit vom Biſchofsſitze Skallholt, bey einem Bauerhofe, Nahmens Haukadal, iſt ein wahrer Rieſenbrunnen unter allen ſpringenden Waſſern der Welt. Die Waſſerkunſt zu St. Cloud, der größte unter allen franzöſiſchen Springbrunnen, wirft einen Waſſerſtrahl, nicht völlig 6 Zoll dick auf 40 Ellen hoch in die Luft. Die Waſſerkunſt auf dem Winterkaſten zu Caſſel wirft einen nicht viel dickern Strahl auf 65 Ellen empor. Und zu Herrenhauſen ſpringt ein Strahl, wenig über eine halbe Viertelelle ſtark, nur 35 Ellen. Alles dieß iſt nichts im Vergleich mit dem Geiſer in Island.

Der Geiſer, behauptet Olaſſen, hat zuweilen ſeinen Waſſerſtrahl, von einer Elle und mehr in der Dicke, über hundert und mehr Ellen gen Himmel geſchoſſen.

Die Röhre, woraus der Geiſer ſpringt, hält 19 Fuß im Durchmeſſer. Wie tief ſie hinabgeht, vermag man nicht, zu beſtimmen. Oben hat ſie ein Becken, das nebſt der Röhre wie ein Keſſel geformt iſt, und 59 Fuß im Durchmeſſer hat,

hat. Der oberſte Rand des Beckens iſt 9 Fuß 1 Zoll höher als die Röhre. Die Röhre und das Becken ſind beyde von einem ſelenitiſchen Tropfſtein, den das Waſſer aus der Tiefe aufgelöſt mit ſich führt, und nach und nach angeſetzt hat. (Dieſe verſteinernde Eigenſchaft iſt den mehrſten heißen Quellen in Island gemein). Das Waſſer ſpringt nicht immer, ſondern nur abwechſelnd. In einer Stunde ein Mahl, zuweilen vier Mahl, zuweilen auch gar nicht. Manchmahl hält es 10 Secunden im Springen an, zuweilen 40 Secunden, und im höchſten Steigen, bis auf 92 Fuß, ſprang es ſogar 4 Minuten lang.

An dem Tage, da Uno von Troil die Quelle in Augenſchein nahm, ſprang das Waſſer von 6 bis 11 Uhr Vormittags zu zehn verſchiedenen Mahlen hervor, und zwar niemahls unter 15 und über 30 Ellen. Bis dahin war das Waſſer nicht höher als bis an den Rand der Röhre geſtiegen; nun fing es allmählig an, auch das obere Becken zu füllen, und endlich gar über zu laufen. Die Leute, welche er bey ſich hatte, ſagten, daß nun das Waſſer bald weit höher ſpringen würde als bisher. Aber von 12 Uhr bis Nachmittags um 4 Uhr geſchah weiter kein Springen. Man hörte um 12 Uhr ein dreymahliges unterirdiſches Krachen, wie von Kanonenſchüſſen, und das Waſſer lief etwas über. Man hörte um 3 Uhr daſſelbe, und eine Stunde darauf lief das Waſſer wieder eine Minute lang über das Becken.

Um 4 Uhr 49 Minuten hörte man endlich ein mächtiges unterirdiſches Knallen, nicht allein unter der Quelle, ſondern auch am dabey liegenden Felſengebirge. Unb auf einmahl brach der lange erwartete Geiſer hervor, riß alle Steine, womit

man ihn zu verſtopfen gedachte, mit ſich hinweg, und rauſchte 4 Minuten lang bis zu einer Höhe von 92 Fuß.

Nach dieſem großen Waſſerſtoße fiel das Waſſer tief in die Röhre, wollte aber nach einigen Minuten, doch nicht ganz, über die Röhre wieder herauf.

Wenn das Becken voll Waſſer war, und die Geſellſchaft ſich gegen die Sonne ſtellte, ſo daß ſie ihren Schatten im Waſſer ſah, ſo erblickte jeder, doch nur um den Schatten ſeines eigenen Kopfes, einen Ring, von Regenbogenfarben erleuchtet, und um dieſen Ring noch einen andern hellen, glänzenden Zirkel.

## Analyſen der Mineralwaſſer.

Die Analyſen der Mineralwaſſer waren eine lange Zeit hindurch mangelhaft. Nur erſt von der Zeit, da uns eine vollkommene Chemie vorleuchtete, konnte man hierin etwas Befriedigendes erwarten. Ob man nun auch gleich dieſen Gegenſtand nicht ganz vernachläſſigt hat, ſo ſchränken die Unterſuchungen ſich jedoch nur auf einige der vorzüglichſten Mineralquellen ein.

Sowohl die feſten als flüchtigen Beſtandtheile der Mineralwaſſer können von einander getrennt, und für ſich und nach ihrem quantitativen Verhältniß dargeſtellt und beſtimmt werden. Die Behandlung iſt aber eine der ſchwerſten und feinſten in der Chemie, und erfordert viele Uebung und Sorgfalt. Um die fremden Stoffe überhaupt zu entdecken, darf man das Waſſer nur mit ſolchen Subſtanzen vermiſchen, welche die Verbindung trennen, und auf die Erfolge Acht geben. Dergleichen Stoffe aber werden **gegenwirkende Mittel** (reagentia) genannt. So

darf

darf man z. B. wenn man wiſſen will, ob ein Waſſer aufgelöſetes Eiſen enthalte, nur ein Paar Tropfen Galläpfeltinktur darein fallen laſſen. Entſtehen ſchwärzliche oder bräunliche Wolken im Waſſer, ſo enthält es Eiſentheile: geſchieht dieſes nicht, ſo beſitzt es deren nicht, vielleicht aber andere, die denn auf andere Art heraus gebracht werden müſſen.

Um die gasartigen Beſtandtheile von dem Waſſer abzuſondern, bedient man ſich einer zu pneumatiſch-chemiſchen Verſuchen eingerichteten Retorte von bekanntem Inhalte, deren Röhre in ein Queckſilberbad geleitet, und mit einem mit Quellwaſſer gefüllten Recipienten überſtürzt iſt. Es heben ſich Luftblaſen in dieſem, die das Queckſilber daraus vertreiben. Wenn ſich aus dem kochenden Waſſer keine Luftblaſen mehr entwickeln, läßt man die Luftmaſſe erkalten, und man findet die Luftmenge, welche in einer beſtimmen Quantität Waſſer befindlich iſt. Sie kann alsdann nach Kubikzollen gemeſſen auch gewogen werden. So kann man auch, wenn das Waſſer bis zur Trockenheit abgezogen iſt, den Rückſtand wägen, da ſich dann erkennen läßt, wie viel ein Waſſer an feſten Beſtandtheilen überhaupt enthält, und dieſe laſſen ſich dann durch beſondere Behandlungen zerlegen, und nach ihren quantitativen Verhältniſſen einzeln darſtellen.

Wenn man die flüchtigen Beſtandtheile eines Mineralwaſſers von den feſten geſchieden, und dieſe beſonders dargeſtellt hat; ſo bleibt am Ende noch ein harziges Weſen übrig, welches man Harzſtoff, Extractivſtoff nennt, und dieſer beſteht aus den ihm beygemiſchten organiſchen Theilen, deren oben Erwähnung geſchehen iſt.

Durch die Bemühung der Chemiker, die Stoffe und ihre Verwandſchaften zu erforſchen, iſt man in den Stand geſetzt worden, mehrere Mineralwaſſer, und zwar in ziemlicher Vollkommenheit, durch die Kunſt zu bereiten. Man bedient ſich im Kleinern dazu vorzüglich der von Nooth erfundenen, von Parker aber verbeſſerten, Maſchinen. Sie beſteht aus drey gläſernen über einander befindlichen, und mit einander verbundenen Gefäßen, in deren unterſtes die Materialien, als geſtoßener Marmor, Kalkſtein, Kreide und dgl. geſchüttet werden, aus denen ſich die Gasart entwickeln ſoll, mit der man das Waſſer imprägniren will. Dieſe Materien werden mit verdünnter Schwefelſäure übergoſſen. Das dadurch entſtehende Gas ſteigt nun durch das zweyte mit Waſſer angefüllte Gefäß zu dem dritten hinauf. Wenn dieſes geſchehen iſt, ſo wird das obere abgenommen, verſchloſſen, und Waſſer hinein gegoſſen, welches ſich dann durch Schütteln mit dem Gas verbindet. Durch dieſe Imprägnation erhält das Waſſer den ſäuerlichen Geſchmack der Sauerbrunnen, und die Kraft, etwas Eiſen aufzulöſen *).

## Die Temperatur der Quellen.

Die verſchiedenen Grade der Temperatur des Quellwaſſers ſind den Naturforſchern immer etwas räthſelhaft geweſen, und man kann nicht ſagen, daß die Sache, beſonders in Anſehung der heißen Quellen jetzt ſchon ganz aufgeklärt wäre. Doch haben ſich in den neueſten Zeiten einige verdiente Männer mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt, und intereſſante Reſultate ans Licht gebracht, die wohl zu weitern Aufſchlüſſen führen

*) Gehler's Phyſ. Wörterb. Th. III. S. 409.

ren werden. Insbeſondere verdankt man einem ſchwediſchen Gelehrten, Herrn Doctor Wahlenberg, aus Upſala, der auf Veranlaſſung der dortigen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften den Norden von Europa zu wiederhohlten Mahlen als Phyſiker und Botaniker bereiſet hat, die neueſten geläutertſten Anſichten, die ſich hierüber aufſtellen laſſen; und ich habe die Erlaubniß, nach ſeinen mündlichen Mittheilungen hier vorläufig folgendes dem Publikum vorlegen zu dürfen. Die ausführlichere Abhandlung wird in Gilbert's Annalen erſcheinen*).

Nach des Herrn Doktor Wahlenberg's Unterſuchungen hängt die Temperatur der Quellen nun vielleicht einzig von der Temperatur der ſie umgebenden Erdlagen ab, weil alles, was man von Temperaturerhöhungen durch chemiſche Entwickelungen geſagt hat, an ſich zum Theil wohl möglich, aber noch in keinem Falle erwieſen iſt. Und überzeugt man ſich durch Zuſammenſtellung einer großen Menge von Erfahrungen davon, daß die Quelle ihre Temperatur von der Erde, worin ſie fließen, erhalten: ſo wird die Temperatur der Quellen umgekehrt das Mittel, die Temperatur der Erde zu erforſchen, welches ſonſt immer ein etwas problematiſcher Gegenſtand war. Wenigſtens konnte man darüber zu keiner Gewißheit gelangen, als man das Thermometer noch bloß in den Gruben aufhing, wo die Luft, welche mit der äußern in Circulation ſteht, eine andere Temperatur erhält, als die Erde; und wenn man das Thermometer auch in den Berggruben

 in

*) In Berlin wird jetzt auch ſeine Flora lapponica gedruckt, die doppelt ſo viele Pflanzenarten enthält, als vermahls die Linnéiſche. Die Pflanzenkunde wird dadurch mit vielen neuen Arten bereichert.

in die Erde ſteckte, oder es in Brunnen tauchte, ſo hatten dieſe Theile doch noch eine zu nahe Berührung mit der Luft, als daß man in ihnen die eigentliche Temperatur der Erde hätte erwarten können. Die Quellen kommen aber ohne Berührung der äußern Luft aus dem Innern der Erdkruſte, und eignen ſich daher vorzüglich dazu, deren Temperatur anzuzeigen.

Der erſte Phyſiker, welcher auf den Gedanken kam, daß die Temperatur der Quellen von der Temperatur der Erde, und dieſe wieder von dem Klima abhängig ſeyn müſſe, war der Schwede, Herr Helland in Tornea, welches auch Herr Kirwan anerkannt hat. Auf ſeinen vielen Reiſen in Lappland fand derſelbe nähmlich, daß das Brunnenwaſſer immer kälter wurde, je weiter er nach Norden kam. So fand er im äußerſten Norden Quellen, die das ganze Jahr hindurch bloß zwey Grad Wärme nach dem 100-theiligen Thermometer hatten*). Hierdurch wurden die Phyſiker aufmerkſam gemacht, die Sache in geographiſcher Beziehung anzuſehen, und weiter zu verfolgen, und es iſt intereſſant, ihre Wahrnehmungen zu erfahren.

Die Temperatur iſt freylich bey den meiſten Quellen in verſchiedenen Jahreszeiten verſchieden; allein es gibt auch manche, die das ganze Jahr hindurch eine und dieſelbe Temperatur haben, und dieſe letzteren ſind vorzüglich in geographiſcher Rückſicht nur zu gebrauchen. Ob eine Quelle eine beſtändig gleichförmige Temperatur habe, merkt man bald, wenn man mit dem Gange in den

*) Bey dem 100theiligen Thermometer wird die Scale vom Gefrier- bis zum Siedepunkt nicht in 80, wie nach Reaumur, ſondern in 100 Grade getheilt, wornach man alles leicht reduciren kann. 5°. 100 theil. machen alſo 4° Reaum, ꝛc.

den Abwechſelungen der Temperatur der unbeſtändigen Quellen bekannt iſt. Doch iſt keine Quelle ſo unbeſtändig, daß die Witterung einzelner Tage Einfluß darauf hätte, ſondern nur die Jahrszeiten äußern ihren Totaleinfluß darauf, welcher aber gemeinhin nur nach Monathen merklich wird, weil Wärme und Kälte nicht ſogleich in die Erde dringen können, ſondern dieſes nur nach und nach geſchieht; eben ſo wie ein geheitzter Ofen oft nur nach Stunden warm wird, und hinten nach noch viel langſamer erkaltet. Hätte man aber einen Ofen, deſſen Seiten mehrere Fuß dick wären, ſo würde die Wärme vom Heitzen vielleicht erſt nach 24 Standen an der äußern Fläche, und das nur ſchwach fühlbar ſeyn, aber ſich deſto länger halten, ſo daß bey noch dickeren Wänden die Abwechſelungen von Wärme und Kälte faſt zuſammen fließen, und dem Ofen einen gleichförmigen Grad der Temperatur mittheilen würden. — Eine Quelle bey Upſala, die der Herr Doktor Wahlenberg oft unterſuchte, erreicht Anfange Oktobers ihre höchſte Temperatur, nähmlich 8°,2, hundertheil. Therm., alſo beynahe 3 Monath nach der größten Wärme der Luft. Ihre niedrigſte Temperatur erreichte ſie am Ende des Mays mit 3°,6.

Je mehr ſich eine Quelle den beſtändigen Quellen nähert, deſto ſpäter zeigt ſich bey ihr der Einfluß der Lufttemperatur. Man ſchließt daraus, daß ſolche Quellen tiefer aus der Erde kommen, als die ſehr veränderlichen, bey welchen die Extreme der Abwechſelungen viel bedeutender ſind, und in kürzeren Zeiten nach den Abwechſelungen der Luft folgen.

Wenn man die Grade der Temperatur der unbeſtändigen Quellen von allen Monathen zu-

ſammen addirt, und daraus ein Mittel zieht, ſo kommt dieſes mit der mittlern Temperatur der Luft auffallend überein, und zwar je unbeſtändiger ſie ſind, deſto mehr; je beſtändiger ſie ſind, deſto mehr weichen ſie in etwas davon ab, und zwar iſt in Europa die mittlere Temperatur der beſtändigen Quellen etwas höher, als die mittlere Temperatur der Luft, in Amerika aber etwas niedriger.

Wie nun die Temperatur der beſtändigen Quelle nach Norden hin immer mehr fällt, wird man aus folgenden Beyſpielen ſehen.

1) Die Quellen in den Gruben des Harzes haben das ganze Jahr hindurch + 9° Reaumur *).

2) Die beſtändigen Quellen bey Söderköping in Schweden ſind + 7°,7 nach den 100theiligen Therm.

3) Die Quellen bey Upſala + 6,5 eben ſo, wie bey allen folgenden.

4) Bey Geſle + 5°,4.

5) Bey Abo in Finnland + 5°,0.

6) Bey Philipſtadt in Wärmeland + 5°,0,

7) Bey Sundwalls in Medelpad am bothniſchen Meere **) + 4,0.

8) Bey der Stadt Umea im ſüdlichen Theil von Weſterboten + 3°,0. Eben ſo auch bey Uleaborg.

9)

*) Das ſcheint etwas viel, da die mittlere Temperatur der Luft auf dem Harze gewiß kaum 5° iſt. Soll doch das im flachen ſandigen Lande liegende Berlin nach 100jährigen Beobachtungen nur 5° Mittel-Temperatur haben, welches mir etwas zu wenig ſcheint, da Regensburg 7° hat, und der Unterſchied zwiſchen Regensburg und Berlin wohl nicht 2° ſeyn kann.

**) Die Schweden nennen die ſüdliche Hälfte des ſogenannten bothniſchen Meerbuſens von den Alandinſeln bis Umea, bothniſches Meer, von da bis Tornea aber den bothniſchen Meerbuſen.

9) Geht man weiter nach Norden in die Lappmarken hin, ſo nimmt die Temperatur noch mehr ab. So ſind die Quellen bey Tanſele in Umealappmark nur + 2°,0.

10) Bey Sorſele eben daſelbſt 1°,8.

11) Auf den Givorten-Alpen ſind die Quellen bloß + 1°0, welches denn unmittelbar an den Gefrierpunkt gränzt.

Nach dieſen Erfahrungen kann man nicht gut an eine allgemeine Temperatur der Erde glauben, ſondern man iſt genöthigt anzunehmen, daß die Wärme der Erde von der Temperatur des Klimas abhängig ſey. Aber doch iſt die Temperatur der Erde und alſo auch der Quellen, wie es vorhin ſchon bemerkt wurde, nicht ganz dieſelbe, wie die mittlere Temperatur der Luft, ſondern in Europa ſcheint die Temperatur der beſtändigen Quellen 1°,5 höher zu ſeyn, als die mittlere Temperatur der Luft. Es ſcheint ſogar, daß dieſer Unterſchied in hohen nördlichen Breiten noch größer wird; z. B. bey der Stadt Umea iſt die mittlere Temperatur der Luft kaum + 1°, und die Quellen haben wenigſtens + 3°. Vielleicht kommt dieſes daher, daß der viele und lange liegende Schnee die Kälte im Winter abhält, in die Erde zu dringen, wogegen im Sommer, wenn die Erde frey, die Wärme ſich ganz dem Boden mittheilen kann. Auf dieſe Art kann man die Temperatur der Erde im Norden mehr als ein Produkt des Sommers als des Winters anſehen; wie dann auch die Vegetation dort einen üppigeren Charakter hat, als man nach der geographiſchen Breite und der mittleren Temperatur der Luft ſollte annehmen können. Wie weit dieſes Uebergewicht der Erdtemperatur über die mittlere Temperatur der Luft ſich nach Süden er-

erſtreckt, läßt ſich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit ſagen, da die ſicheren Erfahrungen nur bis Paris reichen. Die in Rom angeſtellten Unterſuchungen ſind unzuverläſſig.

In ganz Amerika findet dagegen ein anderes Verhältniß ſtatt, indem dort die Temperatur der Erde niedriger iſt, als die mittlere Temperatur der Luft. Herr Kalm fand die Erd-Temperatur in Philadelphia + 11°,5 nach 100theil. Therm. Bey Albany + 9°,0, und bey Burnetsfield + 6°,0, welches alles eine niedrigere Temperatur, als die der Luft anzeigt, die dort bekanntlich höher kommt. Auch auf den Cordilleren fand Herr von Humboldt, daß die beſtändigen Quellen 3° kälter waren, als die mittlere Temperatur der Luft, welches er ſo erklärte, daß dieſe Quellen von hohen Bergen, die eine kältere Temperatur haben, herab kommen möchten. Daß die Erde in Nordamerika kälter als die Luft iſt, ließe ſich vielleicht ſo erklären, daß die ungeheuren Waldungen die Sonnenſtrahlen vom Erdboden abhalten, und die Erde ſelbſt alſo dort weniger Wärme empfängt, als in einem entblößten ganz cultivirten Lande. Doch dürfte dieſe Erklärungsart noch wohl einer genaueren Berückſichtigung verdienen. —

Man theilt übrigens die Quellen in kalte und warme ein. Dieſe heißen ſolche, welche die Temperatur des Luftkreiſes überſteigen. Der Grad der Wärme iſt jedoch bey ihnen ſehr verſchieden, und er ſteigt von der Lauwarme bis zur Siedhitze, und darüber.

Die Urſache, welche das Waſſer der Quellen in die höhere Temperatur verſetzt, findet man von den Naturkundigern verſchieden angegeben. Das Centralfeuer, welchem man vormahls alle

große

große Erſcheinungen in der unterirdiſchen Werkſtätte der Natur zuſchrieb, hat längſt ſeine Anhänger verloren, und eben ſo wenig halten, bey den mehreſten derſelben, die in ihren Gegenden ſonſt vorhanden geweſenen Vulkane die Prüfung aus, da man bey ihnen keine Spur von Vulkanität entdeckt. Doch ſind wir mit der Natur der Vulkane noch viel zu wenig vertraut, als daß wir dieſem Ausſpruche einiges Gewicht beylegen könnten. Nach Herrn Otto's Meinung (a. a. O. S. 111 ſl.) kommen diejenigen der Wahrheit am nächſten, welche die Entſtehung der warmen Quellen von Kieſen herleiten. Dieſe Körper ſind eine Verbindung des Eiſens mit Schwefel, und werden daher Eiſen- oder Schwefelkieſe genannt. Sie finden ſich häufig in der Erde. Wenn ſie hier mit dem Waſſer in Berührung kommen, wie ſolches nicht ſelten der Fall iſt, ſo erfolgt eine Zerſetzung nicht allein des Kieſes ſondern auch des Waſſers. In dieſem Zuſtande nun ſetzt dieſes ſeinen einen Beſtandtheil, den Sauerſtoff, an das Eiſen und den Schwefel ab, wodurch jenes verkalkt, dieſer aber geſäuert wird. Der Waſſerſtoff, als der zweyte Beſtandtheil, verbindet ſich mit einem Theile Schwefels aus dem Kieſe, und iſt nun als geſchwefeltes Waſſerſtoffgas zu betrachten, welcher ſich als eine elaſtiſche Flüſſigkeit in Freyheit zu ſetzen ſucht. Indem das Waſſer ſo zerlegt worden iſt, wird der Wärmeſtoff, welcher ihm vorher den Zuſtand der Flüſſigkeit ertheilte, frey. Ein Theil davon geht mit dem frey gewordnen Waſſerſtoffe in Verbindung, und bildet ihn zum Gas um; der andere bleibt frey, und erzeugt fühlbare Wärme und Erhitzung, welche, nach dem Verhältniſſe der Maſſe des

Kieſes

Kieſes, größer oder geringer iſt, und unter den erforderlichen Umſtänden ſich als Feuer zeigt.

Dieſes durch die Zerſtörung der Kieſe und Zerſetzung des Waſſers erzeugte Feuer, bedarf nun Nahrung und Unterhalt, welche ihm die Kieſe ſelbſt in die Länge zu geben unvermögend ſind. Es iſt begreiflich, ſagt Herr Otto, daß aufgelöſete Kieſe nicht wohl allein hinreichen, diejenige Wärme herzugeben, welche mehrere dieſer Quellen nun ſchon ſeit Jahrhunderten mit unveränderter Kraft bis jetzt erhitzt hat; ſondern daß es zur Bildung und Unterhaltung dergleichen Quellen noch eines andern, dem unterirdiſchen Feuer Nahrung gebenden, Brennſtoffs bedürfe. Und dann ergibt es ſich ſchon von ſelbſt, daß Alaunſchiefer — vorzüglich aber Steinkohlen — dieſer Brennſtoff ſeyn müſſe.

Iſt nun ein unterirdiſches Lager von Steinkohlen von großer Mächtigkeit, durch jene entzündete Schwefelkieſe, oder auch durch eine andere Veranlaſſung, erſt in den Brand geſetzt, welches an den Orten leicht geſchehen kann, wo das Flötz zu Tage ausgeht; ſo theilt ſich dann die Entzündung der ganzen übrigen Maſſe, in langſamerer oder ſchnellerer Fortſchreitung mit. Hier iſt nun an ein Verlöſchen oder Erkalten ſo bald nicht zu gedenken. Erwägt man nun noch, daß dieſe ungeheuren Maſſen von undurchdringlichen, und zur Ableitung der Wärme wenig geſchickten, Felſenwänden eingeſchloſſen ſind, zu welchen der Zutritt der Luft nur ſehr geringe ſeyn kann; ſo ſieht man leicht, daß Jahunderte dazu gehören können, ehe die aus einer ſolchen Maſſe entwickelte Hitze wieder in einen ruhenden Zuſtand überge-

hen,

hen, und ſich mit dem Ganzen ins Gleichgewicht ſetzen kann*).

Einige Quellen dieſer Art laufen mit einer gleichen Waſſermenge allmählig und ununterbrochen fort. andere ſchießen, in einem höhern oder niedrigern Waſſerſtrahle, nach Zwiſchenräumen, ſtoßweiſe, gewaltſam hervor, wie z. B. die Isländiſchen Springquellen im Großen, und der Carlsbader Sprudel im Kleinen. Wenn das durch die unterirdiſche Hitze in elaſtiſche Dämpfe aufgelöſete Waſſer, auf geradem Wege, keinen Ausgang finden kann: ſo drücken die Dämpfe auf die Waſſerfläche, und treiben es zu den dem Waſſer offen gelaſſenen Höhlungen mit Ungeſtüm fort, Hat der Waſſerdampf ſich ſolchergeſtalt Luft gemacht, ſo gehört ein beſtimmter Zeitraum dazu, ehe er ſich wieder ſo ſtark anhäuft, um den Widerſtand des gegendrückenden Waſſers zu überwinden. Sind dieſe elaſtiſchen Dämpfe ſchwächer, ſo bewirken ſie bloß ein Ueberlaufen des Waſſers aus dem Becken **).

Unter den heißen Springquellen behaupten nun diejenigen, welche die Inſel Island aufzuweiſen hat, den erſten Rang, wie man es aus der oben, S. 658 gegebenen Beſchreibung leicht erachten wird. Sie zeichnen ſich vor allen übrigen des Erdbodens aus: denn nirgends iſt die Temperatur derſelben ſo hoch, und an keinem andern Orte werden ſie zu einer ſolchen Höhe empor geſchleudert, als hier einige von ihnen.

Die heißen Quellen dieſer Inſel ſind von ungleicher Heftigkeit und Temperatur. Aus einigen

*) Klaproth's Beytr. 1. Bd. 1705. S. 344 bis 317.

**) Nach Gren's Journal der Phyſik, 11. Bd 410. S., hat Herr Abt Gruber in Prag ein neues Princip der Waſſererhebung in Maſchinen, durch die Kraft der Dampfluft, nebſt einer Theorie der Czirknitzſchen und Isländſchen Springquellen, gegeben.

gen rinnt das Waſſer, wie aus einer gemeinen Quelle, allmählig hervor, und dann bekommen ſie hier den Nahmen: Laug (Bad); bey anderen wird das kochende Waſſer gewaltſam und mit großem Geräuſch herausgeworfen, und da nennt man ſie Kittel (Keſſel): dieſe ſind die bekannten Springquellen. Ihre Temperatur iſt ungleich, doch nie unter 188 Graden des Fahrenheitſchen Thermometers bemerkt worden. Man fand ſie zu Laugarnaß 188 191 und 193; bey Geiſer, Reiking und a, a. N. 212, und auch an einer Stelle eine kleine Waſſerader von 213 Grad.

Die Quellen ſtehen nun zwar mit den Vulkanen der Inſel in Verbindung, jedoch liegen ſie nicht immer, ja nur ſelten, nahe bey ihnen, ſondern ſie ſind im ganzen Lande vertheilt. Man trifft daher heiße Quellen nicht nur an vielen Orten zwiſchen een Bergen, ſondern ſogar auf den Gipfeln der Eisberge an, z. B. auf dem Torfá=Yákul, wo es eine große Menge warmer Quellen, und darunter zwey große Springquellen, welche das Waſſer ſiedend in die Luft ſchleudern. So findet man auf dem Geitlands=Yákul, am Fuße des Berges, eine lauwarme, und mehrere Spuren von alten Springquellen: denn es iſt nichts ungewöhnliches, daß dergleichen Quellen zufallen, und an deren Stellen neue zum Vorſchein kommen. Auch findet man ſolche ſogar im Meere, wozu man bey niedrigem Waſſer gelangen kann. Dem Olaffen zu Folge, entdeckte man, unweit der Inſel Oldbiörns=Skiar, in dem ſandigen Meeresgrunde, eine Quelle dieſer Art, die unabläſſig an einer Bank hervorſprudelte. Man vermochte zur Zeit der Ebbe an ſie hinan zu kommen; da denn die Schiffer ihre Oeffnung erweiterten, um die Gefäße mit ihrem

ſüßen

ſüßen Waſſer zu füllen, woran es der Inſel gebricht.

Unter den heißen Springquellen Islands, wovon einige mit dem Nahmen Geyſer belegt werden, iſt keine mit derjenigen zu vergleichen, welche zwey Tagereiſen vom Hekla, nicht weit von Skallholt liegt, und wovon oben, S. 658 die Rede war. Die Kraft der Dämpfe, welche das Waſſer in die Höhe treibt, iſt ſo ſtark, daß ſie nicht nur die Steine, welche man in die Oeffnung wirft, zu ſinken hindert, ſondern ſie auch ſogar mit dem Waſſer wieder zurück ſchleudert. Stanley *) merkt an, daß dergleichen Steine an 129 Fuß in die Höhe geworfen würden.

Nicht fern vom Geyſer warf, an dem Fuße des nahe gelegenen Felſengebirges, eine andere Quelle das Waſſer jedesmahl eine bis zwey Ellen hoch. Die Oeffnung, woraus daſſelbe hervor drang, war nicht ſo geräumig, und Troil glaubte ſie mit hinein geworfenen großen Steinen verſtopfen zu können. Sie war damit ganz angefüllt, allein bald nachher ſprang das Waſſer aufs neue heftig hervor, indem es die Steine auf die Seite geworfen hatte, und ſpielte nun ganz frey in ſeinem Kanale.

Die Quelle zu Reikum, 24 Meilen von Hafnifiörd, gehört auch unter die merkwürdigen dieſer Inſel. Sie entſpringt in einem fruchtbaren Thale, deſſen umliegende Gegenden, in ihrer gänzlichen Unfruchtbarkeit, alle Spuren der zerſtörenden Kraft des Feuers an ſich tragen. In einem Bezirke von anderthalb Meilen finden ſich über hundert dergleichen heiße Quellen von 212 bis 213 Fahrenh. Temperaturgraden. Aus jener

*) Phil. Trans.

jener ſprützte das Waſſer vormahls ſiebenzig Fuß hoch: nachdem aber die Oeffnung zu einem großen Theile durch Einſturz bedeckt iſt, ſo ſpringt der Strahl jetzt nur 50 bis 60 Fuß ſeitwärts weg. Die Hitze des Waſſers iſt nach vollendetem Sprunge noch ſo groß, daß das Thermometer darin noch 212 Grade wies. Da nun außer Zweifel iſt, daß während des Sprunges ein Antheil von Wärme verloren gegangen iſt; ſo muß man annehmen, daß das Waſſer in ſeinem unterirdiſchen Behälter, wo es mit Dämpfen untermiſcht ſeyn mag, noch einige Grade heißer geweſen ſeyn müſſe *).

Das Karlsbad verdient unter den warmen Quellen nach jenen, eine der erſten Stellen. Es wird deſſelben bereits im fünften Jahrhundert erwähnt, und es iſt erſt 1370 durch Kaiſer Karl IV. bekannt geworden. Es begreift jetzt eigentlich fünf warme Quellen, den Sprudel, das Mühlbad, den Neubrunnen, den Gartenbrunnen und den Felſenbrunnen. Der Keſſel des Sprudels, als der Hauptquelle, iſt ein bewundernswürdiger, in ſeiner Art vielleicht einziger Waſſerbehälter, welchen die Natur aus dem kalkartigen Beſtandtheile der Quelle gebildet, mit einem dreyfachen Marmorgewölbe überdeckt, und zur Anſammlung des, in der nahe gelegenen unterirdiſchen Werkſtätte, ausgearbeiteten Mineralwaſſers eingerichtet hat. Aus dieſen fünf Hauptöffnungen ergießen ſich mit Ungeſtüm heiße und die Atmoſphäre mit Dampfwolken erfüllende Sprudel.

Die Temperatur dieſer Quellen iſt nach Becher **) folgende: a) im Sprudel, da wo er her=

*) Olafſens und Povelſens Reiſe durch Island; a. d. Däniſchen. Kopenh. und Leipz. 1744. 4. Herrn Klaproths Beyträge ꝛc.

**) Neue Abhandlung vom Karlsbade, 3 Th. Prag 1772.

hervorbricht, 165 Gr. Fahrenh. b) im Neubrunnen 143 Gr. c) im Mühlbade 123 Gr., und ſie iſt bey ihnen zu allen Zeiten, und bey allen Witterungen unveränderlich. d) im Gartenbrunnen 133 bis 135 Gr. e) im Felſenbrunnen 105 bis 117 Gr. Hr. Klaproth fand 1793 im July die Temperaturen nach Reaumur a) des Luftkreiſes 20 Gr. b) im Schloßbrunnen $37\frac{1}{2}$ Gr. c) im Neubrunnen 48 Gr. d) im Liebſchen Brunnen 55, und e) im Sprudel 55 Gr.

Der Sprudel — die heißeſte und mächtigſte dieſer Quellen — treibt das Waſſer nicht ununterbrochen, ſondern ſprung- und ſtoßweiſe, doch nicht auf eine ſonderliche Höhe hervor. Die Stöße folgen ſchnell, und wohl 40 bis 60 in einer Minute auf einander, und fördern auch nicht alle eine gleiche Menge Waſſer zu Tage.

Das Waſſer der Aachener Quellen iſt ebenfalls nicht von gleicher Temperatur.

| | |
|---|---|
| Die Quelle zu Burſcheid hat auf der Oberfläche; | 144 Gr. |
| auf dem Grunde | 160 — |
| Der Kaiſersbrunnen auf der Oberfläche . . | 128 — |
| auf dem Grunde . . | 144 — |

Das Kaiſersbad, als die vornehmſte, zeigt nach Lucas *) Verſicherung 136 Gr. In den übrigen iſt die Wärme geringer, und in der Röhre, welche das Trinkwaſſer gibt, ſo mäßig, daß man es ſogleich an der Stelle trinken kann, nähmlich 111 Grad.

In den Quellwaſſern der Bäder zu Bath in England, iſt die Temperatur ebenfalls ungleich. In dem Königsbade, wo das Waſſer



*) Verſuch von den Waſſern.

am heißeſten iſt, zeigt das Fahrenheitſche Thermometer 103 Grade; in den übrigen nur 100; in dem ſo genannten heißen Bade ſteigt es auf 101 Grade, und kalte Quellen liegen hier nicht weit, und an einem Orte kaum ſechs Fuß von einander.

Auf der Inſel Lipari entſpringt an der Seite eines hohen Berges eine beträchtliche Quelle, deren Waſſer beynahe ſiedend heiß iſt. Es treibt drey Mühlen in einiger Entfernung vom Sprunge. Die Hitze des Waſſers iſt noch immer ſehr groß, wenn es gleich drey Räder nach einander in Bewegung geſetzt hat, und gibt ſogar nachher noch einen ſtarken Dampf von ſich. Dergleichen gibt es hier mehrere, deren Waſſer hier ſiedend heiß iſt, und nicht eher zum Baden gebraucht werden kann, als wenn es eine Nacht geſtanden hat; auch waren die Bäder dieſer Inſel bey den Alten in großem Rufe [1].

Forſter [2]) entdeckte auf der Inſel Tanna mehrere Quellen heißen Waſſers, zum Theil dicht neben einander. Er unterſuchte die Temperaturen einiger derſelben, und fand ſie 191, und zu einer andern Zeit 187 Gr. Fahrenh. Sie entſprangen am Fuße eines Felſens nahe am Meeresſtrande, und wurden bey hohen Fluthen von dem Waſſer des Meeres bedeckt. In zwey andern, am Fuße deſſelben, ſtieg das Thermometer 202 Grade.

Daß dieſe Quellen den nahen Solfataren und den Vulkanen dieſes Eylandes ihr Daſeyn ſchuldig ſind, iſt klar. Forſter vermuthet, daß in den unterirdiſchen Gegenden hier irgendwo ein fließendes Waſſer in Dünſte zertheilt werde, und ſich

1) Dolomieu a. a. O. S. 58. 62.
2) Bemerkungen, S. 36. 37.

ſich in den kühlern Höhlungen im Aufſteigen, als tropfbare Flüſſigkeit ſammle, und ſo jene Quellen bilde.

Japaniſcher heißer Quellen erwähnt bereits Varenius [3]).

Auf Guadeloupe, im Meerbuſen Ferri, befindet ſich nahe am Meere eine Quelle, worin Eyer in Geſchwindigkeit hart gekocht werden [4]).

Dolomieu [5]) ſah auf der Inſel Vulcano einen Waſſerſprung an einem Orte, welcher ſich ein wenig über die Meeresfläche erhob. Das Waſſer ſtieg zwey- bis drittehalb Fuß mit Ziſchen empor, fiel aber bald wieder. Die Zeit der Ruhe, ſo wie auch Dauer des Sprungs, währte eine halbe Minute. Ihm ſchien dieſes Phänomen von dem Meerwaſſer herzurühren, welches eine Oeffnung verſtopft, wodurch die Dämpfe mit Gewalt hervorbrechen, und dann, wenn ſie Widerſtand finden, das ihnen entgegen ſtehende Waſſer mit Ungeſtüm in die Höhe treiben.

In Italien gibt es unter andern bey Abano mehrere warme Springquellen, längs einem kaum dreyzehn Fuß hohen Hügel. Eine treibt ein Mühlenrad, und könnte deren zwey treiben. Man badete ſich ſchon zu der Römer Zeiten darin [6]).

Eine ſonderbare Erſcheinung bey einigen Quellen iſt die, daß ſie im Sommer zufrieren, oder doch ein eiskaltes, und im Winter dagegen warmes Waſſer geben. Im Biſthume Baſel, eine Meile von Bruntrut, ſoll es eine ſolche



3) Ge. g. c. 17. pr. 7.

4) Labat Voy. T. I. Er fand den Sand am Ufer je tiefer deſto heißer; ſo daß man in der Tiefe von einem Fuße die Hand nicht darin halten konnte; in zwey Fuß Tiefe war er brennend heiß, und es ſtieg ein Rauch auf mit Schwefelgeruch.

5) a. O. S. 12.

6) Vandellii de therm. agri Patav.

Quelle geben, und fünf Stunden von Granſon ſoll man Waſſer in Eiszapfen angeſetzt finden, welches im Winter wieder ſchmilzt. (S. oben, S. 665).

## Beſchaffenheit der Quellen in Abſicht der Menge und des Laufs ihres Waſſers.

Es ſind im obigen ſchon verſchiedene Quellen aufgeführt, deren Waſſer keinen gleichförmigen Lauf hat. Die Sache iſt ſo intereſſant und leidet eine ſo verſchiedene Anſicht, daß ich hier noch einige Bemerkungen des Herrn Otto's anzufügen für nöthig finde.

Die Menge des Waſſers, ſagt derſelbe, welches durch die Quellen zu Tage kommt, iſt nicht bey allen gleich, ſondern unter ſich ſehr verſchieden. Aus einigen rinnt es ſehr ſchwach und ſparſam hervor: andere liefern ſolches hingegen in Menge, welche von den mehrern oder reichlichern Zugängen abhängt. Der Karlsbader Sprudel gibt aus ſeinen fünf Oeffnungen nicht weniger als 705 Eimer in einer Stunde. Aus der Quelle des Heil. Wynefred's, in der Walliſer Grafſchaft Flintſhire, ſtröhmen in einer Minute über ein und zwanzig Tonnen Waſſer hervor [7]). Die Mühlenquelle bey Upſal liefert etwa 3900 ſchwed. Kannen in dieſer Zeit, und noch ergiebiger iſt der Söderköpingſche Sauerbrunnen, welcher in einer Stunde 108000 Kannen zu Tage bringt. Bey dem Ramulöſer Geſundbrunnen ſpringt ein waſſerreicher Strahl, mitten aus einer Wand von Sandſteinen hervor, und aus dem Sande nicht fern vom Meerufer auf Talwärſt in Abolehn, ein ähnlicher eine Elle hoch [8]). Un=

7) Skrine tours troughout Wales. Lond. 1798. 8.
8) Bergmann phyſ. Erdb. 1 B. S. 284.

Unweit Reading in Penſylvanien iſt eine Quelle befindlich, welche über 100 Fuß ins Gevierte hält, und ſogleich zu einem beträchtlichen Mühlenbache wird [9]).

Eine große Anzahl Quellen geben mehr Waſſer, wenn es ſtark geregnet hat; ſo wie überhaupt in den Gegenden, wo es nie regnet, als in dem wüſten Arabien und in einem Theile von Afrika, Quellen und Flüſſe ſelten ſind; allein man hat auch Quellen, die in großer Hitze mehr Waſſer geben, als bey naſſer Witterung. Bey den mehreſten derſelben dauert der Lauf Sommers und Winters, das ganze Jahr hindurch, in einer ziemlich gleichen Waſſermenge ununterbrochen fort, und dieſe heißen gleichförmige Quellen. Bey einigen wächſt ſolche an, und nimmt hernach wieder ab; andere hören zu gewiſſen Zeiten ganz auf zu fließen. Beyde nennt man periodiſche Quellen. Die periodiſchen Quellen der erſtern Art belegt man mit dem Nahmen der abwechſelnden, die der letztern Art aber heißen ausſetzende, intermittirende Quellen. Zu dieſen rechnet man ſolche, die nur zu gewiſſen Jahreszeiten oder Tagesſtunden fließen; ſie können durch Schneeſchmelzungen und ſtarke Regengüſſe gleichförmig oder in ihrer Art unordentlich werden.

Quellen, die im Anfange des Frühlings zum Vorſchein kommen, und am Ende des Sommers wieder verſchwinden, belegt man mit dem Nahmen Maybrunnen, Frühlingsbrunnen; diejenigen, bey denen der Lauf täglich unterbrochen wird, werden Zeitbrunnen, und diejenigen, deren Ergießungen auf unbeſtimmte Zeiten fallen, Hungerquellen genannt. Nächſt dieſen gibt es aber auch

 noch

9) Ebeling's Erdbeſchreibung und Geſchichte von Amerika. Hamburg, IV. Bd. S. 81.

noch andere, welche ſich durch beſondere Eigenſchaften auszeichnen, und es ließe ſich von allen dieſen Arten ein ausführliches Verzeichniß aufſtellen, wenn die Schriftſteller, welche ihrer erwähnen, alle Glaubwürdigkeit für ſich hätten. Wir begnügen uns einige anzuführen.

Der ältere Plinius [10]), ſo wie auch der jüngere [11]), gedenken einer Quelle, die beym Comer See (lacus larius) entſpringen, und des Tages dreymahl zu und abnehmen ſoll. Scheuchzer [12]) erwähnt einer ähnlichen, die fünf Meilen von dieſem See entfernt liegen ſoll. Ein Brunnen im Bisthume Paderborn verliert ſich in vier und zwanzig Stunden zweymahl, und erſcheint jedesmahl nach ſechs Stunden mit großem Getöſe wieder [13]). Auf dem Berge Piro in Peru läuft die Quelle Naquio nur zur Nachtzeit, wenn es aber kurz vorher geregnet hat, fließt ſie auch bey Tage. Beym Desaguiliers [14]) findet man die Quelle Laywel am Meerbuſen Torbay, in der engländiſchen Provinz Devon-Shire, beſchrieben.

Eine merkwürdige Quelle dieſer Art findet ſich bey Fonteſton oder Fonteſtorbe in Mirepoix. Sie fließt, nach des Aſtruc [15]) und De la Hire Bericht in den drey Sommermonathen abwechſelnd etwa 36 Minuten und 35 Sekunden, gibt aber dann 32 Minuten 30 Sekunden kein Waſſer. Bey eintretender naſſer Witterung fließt ſie auch gleichförmig, und ſogar ein Regen von zwey bis drey Tagen kann bey ihr eine

10) Hiſt. nat. lib. II. Cap. 103. lib. XXXI. Cap. 2.
11) Epiſt. lib. IV. ep. 30.
12) Hydrogr. helv. p. 126.
13) Philoſ. trans, abridg. T. 2. p. 305.
14) Phyſic. experim. T. II. p. 183.
15) Hiſt. de Languedoc. P. II. cn. 1.

eine beſtändige Ergießung, wenigſtens auf eine gewiſſe Zeit, hervorbringen. Gemeiniglich fängt ſie zwölf Tage nachher wieder an abſatzweiſe zu laufen. Im Jahr 1692 als der Schnee ganze zwey Monathe hindurch gefroren blieb, und ſich kein Regen ergoß, lief ſie auch in den Monathen November, December und Januar abſatzweiſe. Wenn dieſe abwechſelnden Ergießungen nach einer großen Dürre fallen, ſo ſind die Zwiſchenräume kürzer.

Die Quelle von Fonſanche bey Nismes, unweit des Fuſſes Vendourle, gibt in vier und zwanzig Stunden zweymahl Waſſer, und ſetzt eben ſo oft aus. Jede Ergießung dauert ſieben, das Ausſetzen aber fünf Stunden: jedoch ſo, daß ſich ſolches jeden Tag um 50 Minuten verſpätet. Wenn nähmlich die Quelle heute Mittag um 12 Uhr zu fließen anfängt, ſo ereignet ſich ſolches morgen um ſo viel Zeit ſpäter. So verhält ſie ſich das ganze Jahr hindurch in ihrem gewöhnlichen Zuſtande, und nur nach ſtarken Regen wird ſie beſtändig [16]).

Die Quelle von Colmar und Senez in Provence ſetzt jedesmahl ſieben Minuten aus. Sie ward im Jahr 1755, beym Erdbeben zu Liſſabon, fortfließend, und fing erſt 1763 an wieder auszuſetzen [17]). Hierher gehört die Quelle bey dem See Bourguet in Savoyen, welche in vier und zwanzig Stunden zweymahl ausſetzt; ferner eine in Poitou; die Quelle von Droguet unter Caſtres in Languedoc u. a. m. Aus einer Quelle auf dem Pilatusberge, und einer andern bey Burgenburg, bricht das Waſſer des Tages einige Mahl hervor. Bey Remus in Graubün-



16) Aſtruc, l. c. p. 288.
17) Aſtruc, l. c. p. 293. 404.

bünden iſt eine andere, welche alle Mittage zu fließen anfängt, und des Morgens um neun Uhr nachläßt 18). Bey Aelen, in der Landſchaft Bern, befindet ſich eine, welche nach Plantinus 19) Berichte, alle ſieben Jahre ein Paar Wochen Waſſer geben ſoll. In Japan gibt es, wenn man dem Varenius 20) glauben darf, eine heiße Quelle, die des Tages zweymahl, eine ganze Stunde hindurch, und bey Kachemire eine andere, die beym Schneeſchmelzen im May, nur Morgens, Mittags und Abends fließend iſt.

Bey Wattis in Graubünden ſieht man aus einem Felſen zwey Quellen, in einem Abſtande von 25 Schritten von einander hervorbrechen, deren waſſerreicher Lauf gemeiniglich vom Anfange des Aprils bis in den Herbſt dauert 21). Eine ähnliche befindet ſich in Unterwalden, in der Gegend von Grafenort, deren Waſſer von einem entlegenen Orte herkommt. Sie ward im Jahre 1700 bis in den Weinmonath fortdauernd 22). Der nahe dabey gelegene Dürrbrunnen iſt von gleicher Beſchaffenheit. Ein Bach, welcher eins der ſchönſten Schauſpiele in der Schweiz aufſtellt, und bey ſeinem Urſprunge unter dem Nahmen des verlorenen Brunnens bey den Anwohnern bekannt iſt, dringt am Vorgebirge des Räzliberg-Gletſchers, aus einer weiten Höhle, vom Frühlinge bis in den Herbſt hervor 23).

Vorzüglich merkwürdig iſt der Engſtlerbrunnen im Berniſchen. Dieſe Quelle iſt im doppelten

18) Cyſat's Beſchreibung des Lucerner Sees.
19) Helvetia antiqu. et nov. p. 72.
20) Ge. gen. c. 17. pr. 7.
21) Scheuchzer Itiner. alpin. p. 483.
22) Scheuchz. Nat. Geſch.
23) Gruner's Eisgebirge des Schweizerlandes. Bern 1766. 8. 1 Th. S. 148.

ten Verſtande periodiſch: denn ihre Ergießungen werden ſowohl jährlich als auch täglich unterbrochen. Jene dauern, von der Mitte des Maymonaths an, bis in die Hälfte des Auguſts: dieſe von vier Uhr Nachmittags, die Nacht hindurch, bis um acht Uhr des Morgens. Die Zeiten der Ergießungen und des Ausſetzens fallen jedoch nicht ganz genau auf dieſe Stunden, wie man ſonſt vorgab, ſondern das Waſſer erſcheint bald früher, bald ſpäter, ſo wie es auch manchmahl eine gute Zeit hindurch ausbleibt, bald auch ununterbrochen fortfließt. Dieß gilt auch von dem jährlichen Laufe der Quelle, indem das Waſſer bald früher bald ſpäter zum Vorſchein kommt [24]. Der Lugibach iſt von ähnlicher Beſchaffenheit [25]. Das Waſſer des Pfefferbades, in der Landſchaft Sarganz, kommt jährlich um den 5ten May zu Tage, und verſchwindet gegen den 14ten September. Bey Putſchlaf in Graubünden, und an mehreren Orten dieſer Landſchaft gibt es Quellen, die in trockenen Zeiten Waſſer haben, bey Regenwetter aber gänzlich verſiegen [26].

In der Provinz Terra di Lavoro, zur Rechten des Rio di Sciavi, finden ſich in einem Thale zwey ſtark fließende Quellen mit klarem Waſſer, ungefähr 25 Neapolit. Ellen von einander entfernt. Die erſte fließt und verſiegt abwechſelnd, aber ohne die geringſte Ordnung, bald nach einigen Stunden, bald nach einigen Tagen oder Wochen. Das zuerſt hervorkommende Waſſer ſchmeckt eckelhaft, ſo wie Waſſer, worin man Alaun gereinigt hat, verliert aber dieſen Geſchmack in 8 bis

24) Scheuchz. itin. alp. T, I. p. 26. T. II. p. 475.
25) Daſ. p. 483.
26) Wagener Hiſt. nat. Helv.

bis 10 Minuten. Von ganz anderer Beſchaffenheit iſt die zweyte benachbarte Quelle [27].

Außer dieſen finden ſich nun noch Quellen, die gegen die Veränderung des Wetters und des Mondes beſondere Bewegungen äußern. Jene nennt man wetterwendiſche Quellen. Sie werden durch die Ausdehnung der unterirdiſchen Luft veranlaßt, welche durch das Waſſer mit Gewalt hervor bringt, daher es rauſcht und zu kochen ſcheint: z. B. der Polterbrunnen in Weſtphalen. Hierher gehören auch viele Sauerbrunnen, in welchen das kohlenſaure Gas bey ſeiner Entwikkelung im Herausfahren ein heftiges Aufwallen verurſacht. Einige Quellen werden zu gewiſſen Zeiten trübe, nähmlich dann, wenn die äußere Luft verdünnt, und die, welche unter dem Waſſer iſt, heraus zu dringen genöthigt wird, wobey denn, wenn ſolches mit einiger Heftigkeit geſchieht, der Boden aufgerührt werden muß.

Auf dem ſogenannten Wunderberge im Krakauiſchen befindet ſich eine Quelle, deren klares Waſſer mit Geräuſch hervorbricht, und zwar unter verſchiedenen Umſtänden. Je mehr ſich der Mond der Oppoſition mit der Sonne nähert, deſto ſtärker fließt das Waſſer, ſo, daß wenn der Mond voll iſt, es ſich über die Mündung des Kanals ergießt, in welchem es gewöhnlich eingeſchloſſen iſt, ein Umſtand, welcher ſich ändert, ſobald der Planet ſich der Konjunction nähert. Das Waſſer ſoll übrigens nie gefrieren, und der daraus aufſteigende Dunſt ſich entzünden, ſobald er mit einem brennenden Lichte in Verbindung kommt [28].

Zwi=

27) Valisneri. S. v. Crell's neues chemiſches Archiv, 1 B. S. 309.
28) Astruc l. c. p. 414.

Zwiſchen Breſt und Landenau ſieht man eine Quelle ſteigen, wenn in dem angränzenden Meere Ebbe iſt, und fallen, wenn dieſes fluthet. Die Urſach dieſer oben ſchon bemerkten auffallenden Erſcheinung liegt nach Herrn Otto's genauern Nachricht darin, daß der Boden der Quelle höher liegt, als die Meeresfläche zur Zeit der Ebbe. Das Waſſer der Quelle fährt nähmlich ſo lange fort zu ſteigen, bis die Fläche des Meeres mit dem Boden der Quelle wagrecht ſteht, da denn beyde zugleich ſteigen. Wenn aber das Meer anfängt zu fallen, ſo zieht das von der Erde eingeſogene Waſſer ſich nach der Quelle hin; daher es eine Weile ſteigt, und dann anfängt zu ſinken, ſobald es ſeine Gränze erreicht hat [29]). In Grönland entſpringen beym Neu- und Vollmonde mehrere Quellen, welche man außer dieſer Zeit nicht wahrnimmt [30]). In dem nordamerikaniſchen Staate Vermont ſieht man in den Niedrigungen am Fluſſe Connecticut eine ſchwefelhaltige Quelle, die alle zwey bis drey Jahre einmahl verſiegt, und dann an einem andern Orte wieder hervorbricht. In der Ortſchaft Hannover, im Staate Neu-Yerſey, ſind auf einer Bergreihe verſchiedene Quellen, die alle vier und zwanzig Stunden zwey Mahl Ebbe und Fluth haben, ungeachtet ſie über acht Meilen in gerader Linie vom Meere entfernt ſind. Ferner giebt es hier in der Grafſchaft May, und noch an mehrern Orten, Quellen, die auf dem Boden eines von der Fluth mit Seewaſſer angefüllten Bachs entſpringen, und ſowohl zur Fluthzeit, als auch wenn die Ebbe den Bach waſſerleer macht, ſichtbar ſind; und neulich hat man etwa zweyhun-

29) Mem. de l'Acad. à Paris 1717.
30) Egede.

hundert Yards von dem ſüdlichen Arme des Nariton-Fluſſes, eine, ſelbſt in der größten Dürre, reichlich fließende Quelle entdeckt, die dennoch verſiegt, ſobald der Nordweſtwind über zwey Tage ununterbrochen weht *).

Die ſogenannten Maybrunnen werden von dem Schnee und Eiſe unterhalten, welches in der wärmern Jahreszeit auf den Höhen ſchmilzt, und ſich in Berghöhlen anſammelt, woraus denn das Waſſer als Quelle zu Tage kommt. Wenn die Wirkung der Winde gegen den Herbſt ſchwächer wird, verändert ſich ihr Zufluß, und ſie hören auf zu fließen, ſobald der Vorrath erſchöpft iſt.

Was die Zeitbrunnen anbetrifft, ſo entſtehen diejenigen, welche nur des Nachts laufen, ebenfalls von dem Schnee und Eiſe, welche die Hitze des Tages aufgelöſet, und deſſen Waſſer ſich gegen den Abend angeſammelt hat. Einige können auch vom Thau, welcher des Nachts überfällt, unterhalten werden. Diejenigen, welche ſtundenweiſe ausſetzen, ſcheinen ſonderbarer: allein ſie laſſen ſich ebenfalls ohne Schwierigkeit erklären, wenn man die Theorie des Hebers auf ſie anwendet.

Der Heber iſt eine gebogene, an beyden Seiten offene Röhre, von willkührlicher Geſtalt, mit einem längern und kürzern Schenkel. Wenn der kürzere Schenkel in ein Gefäß mit Waſſer geſetzt wird, ſo ſteigt das Waſſer in ihr ſo hoch, als es in dem Gefäße ſteht. Bringt man es aber dahin, daß es den ganzen Heber anfüllt, ſo fängt es an auszulaufen, und es fährt damit ſo lange fort, als der kürzere Schenkel noch unter Waſſer iſt, und es noch in ſeine Oeffnung eintreten

*) Ebeling's Erdb. 2. B. S. 501. 3. B. S. 388.

treten kann. Die Atmoſphäre drückt hier auf beyde Oeffnungen der Röhre: auf die kürzere durch das Waſſer, und auf die längere unmittelbar. Sie verhindert alſo, daß das Waſſer, welches in die Röhre getrieben wird, ſich nicht von einander trennen kann. Es erhält vielmehr durch dieſen Druck einen ſtärkern Zuſammenhang, und ein Theilchen zieht das andere gleichſam mit ſich fort. Das Waſſer in einem ſolchen Heber in Fluß zu bringen, gibt es nur zwey Wege, entweder durch die Verdünnung der Luft in demſelben, mittelſt des Saugens an der Oeffnung des längern Schenkels, oder dadurch, daß der kürzere Schenkel ſo tief im Waſſer zu ſtehen kommt, daß ſelbſt der höchſte Punkt der Röhre ſich unter demſelben befindet. Denn in dieſem Falle fängt das Waſſer an, durch ſein eigenes Gewicht in den längern Schenkel hinab zu fallen. Es vertreibt die Luft aus ihm, und fließt ſo lange fort, als die Mündung des kürzern Schenkels im Waſſer bleibt.

So verfährt nun auch die Natur. Man nehme an, eine ſolche Quelle ſey die Mündung eines unterirdiſchen heberförmigen Kanals, und es wird begreiflich, daß dieſer Kanal das Waſſer, wenn es durch irgend einen Umſtand aus ſeinem Gleichgewicht gebracht wird, bis auf den letzten Tropfen, zum Abfließen bringen könne. Dieſer Kanal muß ſich nähmlich im Anfang erheben, und indem er ſich oben beugt, auf der andern Seite tiefer hinab ſinken. Man bringe ihn nun an jener Seite mit einer mit Waſſer angefüllten Höhle in Verbindung, ſo wird anfänglich das Waſſer in dem Schenkel des Kanals ſo hoch ſtehen, als in der Höhle, ohne auszulaufen. Sobald aber das Waſſer in dieſem Behälter höher ſteigt,

ſteigt, als der höchſte Punkt des Kanals, ſo wird es mit einem Mahle zu fließen anfangen, und ſo lange damit fortfahren, bis die Berg-höhle ganz ausgeleert iſt. Der Kanal hört als-dann auf zu fließen, und fängt nicht eher wieder an, als bis vorgedachte Berghöhle wieder ganz mit Waſſer angefüllt iſt. So kann das Waſſer in dem Kanale zur Mündung heraus ablaufen, ohne daß ſie unmittelbar vom Regen Zufluß hat.

Wenn alſo dergleichen heberförmige Kanäle mit einem Waſſerbehälter in Verbindung ſtehen, aus welchem Waſſer zu Tage kommt, ſo kann ſich bey trockenem Wetter, wobey der obere Theil des Kanals leer bleibt, das Waſſer in der Quelle erhalten; wenn das Waſſer aber hoch genug ſteigt, um den Kanal in ſeinem höchſten Punkte auszufüllen, ſo läuft der Behälter aus, und wird trocken, mithin verſiegt die daraus entſtehende Quelle. Solche Quellen haben demnach Waſſer wenn es trocken iſt, und verſiegen beym Regen-wetter.

Die Hunger-Quellen ſetzen ganze Jahre hindurch aus, und deuten bey ihrem Ergießen in dürren Jahre auf Mißwachs. Sie erfolgen nach einem lange anhaltenden Regen, und füllen ſolche Berghöhlen an, die vorher kein Waſſer ab-zugeben hatten. Eine dergleichen gibt es bey Altorf, und in der ſchwediſchen Provinz Oſtdah-len eine andere. Viele Quellen verſiegen nach langer Dürre, und ihr Waſſermangel zeigt eben-falls eine bevorſtehende Unfruchtbarkeit an. Bey der Inſel Draspsker an Island entſpringen meh-rere Quellen ſüßen Waſſers, und bey Sandoe eine auf dem Grunde des Meeres, wovon im Frühlinge der Rand über dem Spiegel des Mee-res wahrgenommen wird. Sie iſt heiß, und

kommt

kommt aus zwey Oeffnungen, welche ſich in einem Felſen befinden. Bey ſtillem Wetter ſieht man den Dampf durch das Meer emporſteigen. Bey Urdholm, einer andern Inſel, entſpringt noch eine, welche die größte unter dieſen Quellen iſt *). Le Vaillant **) entdeckte eine äußerſt ſalzige Quelle in dem Bette des Löwenfluſſes in Afrika.

## Von dem Abfangen der Quellen um verſumpfte Ländereyen zu trocknen.

Dieſe Kunſt iſt vorzüglich erſt in den neueſten Zeiten und beſonders in England ausgebildet worden. Der Herr Staatsrath Thaer gibt davon in ſeiner Einleitung zur Kenntniß der engliſchen Landwirthſchaft II. B. I. Th. S. 1 ff. intereſſante Nachrichten, die jedem denkenden Landwirthe wichtig ſeyn werden.

In England, ſagt er, wo der Boden im Ganzen mehr an Näſſe als Trockenheit leidet, hat man zwar ſchon längſt auf die Abhelfung dieſes Uebels große Sorgfalt verwandt, und die beſten Mittel dagegen anzuwenden geſucht. Indeſſen hat das letzte Jahrzehend (des abgelaufenen Jahrhunderts) dieſe Kunſt zu einer vorher unerreichten Vollkommenheit gebracht, indem der Board of Agriculture durch ſeine Nachforſchungen und Aufmunterung eine Sammlung der mancherley Fälle von glücklichen Abwäſſerungen bewirkte, und überdem einen der Kunſt ſehr erſprießlichen Streit zwiſchen Elkington und J.

An-

*) Olaſſen's Reiſe 1 Th. S. 206 267.
**) Reiſe in das Innere von Afrika: a. d. F. Frkft. a. M. 1797. 8.

Anderſon über die Ehre der Erfindung gewiſſer Methoden veranlaßte.

Elkington, ein Farmer in Warwikſhire, ward durch einen Zufall veranlaßt, ſich beſonders dieſer Kunſt zu widmen. Da ſeine Ländereyen größtentheils an Näſſe litt und zum Theil völlig ſumpfig war, ſo daß ſich beſonders die Schafe faul darauf fraßen, ſo gab er ſich, ſobald er nach ſeines Vaters Tode in deren Beſitz kam, an das Abgraben. Allein ſeine Gräben thaten nicht die gewünſchte Wirkung, weil die Quellen tiefer lagen, als daß ſie dadurch erreicht werden konnten. Ueberlegend, was nun anzufangen ſey, ſteht er in einem Graben, läßt ſich eine eiſerne Stange, womit die Löcher zu Hürdenpfählen gemacht werden, reichen; treibt ſolche vier Fuß tief in den Boden des Grabens hinein, — vielleicht aus Mißmuth, vielleicht um auszuforſchen, was für Erde darunter liege, — er zieht ſie wieder heraus, und ſiehe! das Waſſer ſprudelt mit Macht aus dem Loche hervor, und läuft ſeinen Graben entlang. Er macht nun mehrere Löcher oberwärts in dem Graben, läßt ſich dazu einen Erdbohrer mit breitem Löffel machen, und hat nun die Freude, ſein Ackerland in kurzer Zeit trocken, und ſeinen Moraſt entwäſſert zu ſehen.

Dieſer Vorfall machte Aufſehen in der Nachbarſchaft. Seine Nachbaren, deren Boden an gleichem Uebel litt, erſuchten ihn, auch ſie vom Waſſer zu befreyen. Er that es mit dem glücklichſten Erfolge. Nun verbreitete ſich ſein Ruf immer mehr, und allmählich durch das ganze Reich, ſo daß er bey weitem nicht alle ihm angetragenen Commiſſionen dieſer Art übernehmen konnte. Bey der Mannigfaltigkeit von Fällen, die ihm vorkamen, vermehrten und berichtigten

ſich ſeine Kenntniſſe über den Gang der Quellen und die Lage der Erdſchichten von Tage zu Tage, und er erhielt eine bewundernswürdige Geſchicklichkeit in der Beurtheilung der Fälle. Seine Vorrichtungen wurden daher immer ſicherer, ſeine Anlagen zweckmäßiger, einfacher und minder koſtſpielig. Seine Kunſt ward nicht bloß zum Behuf der Landwirthſchaft, ſondern auch des Bergbaues angewandt, indem er Steinbrüche, Kohlen- und Erzwerke oft auf eine ſehr leichte Art vom Waſſer befreyete.

Es ſey nun, daß Elkington abſichtlich aus ſeiner Kunſt ein Geheimniß zu machen ſuchte, oder, was wahrſcheinlicher iſt, daß er ſelbſt nur nach dunkeln Vorſtellungen, die er nicht zu entwickeln verſtand, verfuhr: genug, er ließ ſich nicht darauf ein, warum er in jedem gegebenen Falle ſo oder anders verführe, ob er gleich den Erfolg, faſt immer zutreffend, vorher beſtimmte. Dieß verbreitete einen myſteriöſen Schleyer über ſeine Kunſt, und es fehlte nicht an Leuten, die ihm eine beſondere angeborne Gabe oder magiſche Mittel, das Waſſer im Erdboden zu wittern, beymaßen. Direkte Veranlaſſung gab er, ſo viel bekannt iſt, doch nie zu dieſer Meinung.

Kaum war der Board of Agriculture zu Stande gekommen, als ſolcher ſeine Aufmerkſamkeit auf Elkington wandte, und ihn befragte, ob er geneigt ſey, ſeine Kunſt bekannt zu machen und andern zu lehren. Wie man ihn zu letzterm ſehr bereitwillig fand, ſchlug Sir John Sinclair im Parlamerte vor, ihm eine Gratification von 1000 Pfund Sterling dafür zu bewilligen, welcher Antrag ſogleich durchging.

Sinclair hatte Elkington's Methode als ganz neu und auf vorher unerkannten Grundſätzen beruhend angegeben. Dr. James Anderſon, ein vorzüglicher landwirthſchaftlicher Schriftſteller, reclamirte in einem Briefe an erſteren die Ehre der Erfindung und die Darſtellung der Grundſätze, worauf die Elkingtonſche Methode beruhe, für ſich, indem er in einer ſchon im Jahre 1755 publicirten und ſeitdem drey Mahl aufgelegten Abhandlung über die Austrocknung der Moräſte und quelligten Gründe, ſolche beſtimmter, wie es von Elkington geſchehen könne und werde, aus einander geſetzt habe. Sinclair und der Board of Agriculture nahmen hierauf aber wenig Rückſicht, ſondern gaben eine vorläufige Ueberſicht der Grundſätze, worauf Elkington's Methode beruhe, heraus, worin ſie dieſe als eine ganz neue, eigenthümliche Erfindung beſchrieben, Anderſon's aber gar nicht erwähnten. Dieſer gab nun die vierte Auflage ſeiner Eſſays relating to agriculture and rural affairs 1797 in drey Bänden heraus. In der Vorrede und den Zuſätzen ſtellt er ſeinen Zwiſt, den er mit dem Board of Agriculture und nahmentlich mit Sir John Sinclair dieſer und einiger andern Angelegenheiten wegen habe, ausführlicher dar. Er macht Elkington die Ehre der eigenen Erfindung ſo wenig, als den verdienten Preis ſtreitig; hält es ſelbſt nicht für wahrſcheinlich, daß dieſer ſein Werk geleſen habe. Er hätte es aber leſen und das, was ihm der Zufall gelehrt, ſchon daraus lernen können. Auch geſteht er zu, daß Elkington ſich viele Routine und einen praktiſchen Blick erworben habe, wodurch er zur Leitung ſolcher Arbeiten vorzüglich geſchickt ſey. Es ſey allerdings höchſt nützlich,

lich, Lehrlinge bey ihm anzuſtellen, denen er in der Natur nur ſinnlich zeigen könne, wie in jedem Falle verfahren werden müſſe. Er ſey aber der Mann nicht, der eine deutliche und zuſammenhängende Erklärung der Grundſätze, worauf die Kunſt beruht, liefern könne. Daher ſey die vom Board publicirte Ueberſicht der Elkingtonſchen Methode ein höchſt verworrenes Ding, dem man es deutlich anſehe, daß es aus einzelnen, unbeſtimmten und obendrein mißverſtandenen Angaben dieſes Mannes von ſolchen Leuten zuſammengeſetzt ſey, welche die Kunſt nie ausgeübt und verſtanden haben, und die ihre eigenen unrichtigen Ideen eingemiſcht, um dem Ganzen einen Schein von Zuſammenhang zu geben.

In dieſer neuen Auflage iſt der Verſuch über die Abwäſſerung mit beträchtlichen und wichtigen Zuſätzen vermehrt, und er ſcheint nach Hrn. Thaer's Urtheil die Sache in einem hellern Lichte, wie irgend eine andere Schrift, darzuſtellen, welche der Board of Agriculture darüber publicirt hat. Unter dieſen iſt ſonſt John Johnſtone's — den der Board mit Elkington eine Reiſe durch das ganze Land hatte machen und die vorzüglichſten Anlagen deſſelben ſich zeigen laſſen — Werk, das vorzüglichſte: Account of the moſt aproved mode of draining land, according to the ſyſtem practiſed by Mr. Jos. Elkington 1797 (Nachricht von der bewährteſten Methode, Ländereyen abzuwäſſern, nach dem von Hrn. Joſ. Elkington befolgten Syſteme) *). Es iſt nicht wohl zu verkennen, daß John-



*) Von dieſem Buche hat uns der Hr. Graf v. Podewills mit einer vortrefflichen Ueberſetzung beſchenkt, welche zu Oſtern 1799 unter dem Titel: John Johnſtone's

Johnſtone ſelbſt aus Anderſon geſchöpft habe, wo es auf die Theorie ankommt, ob er gleich ſolches zu verbergen ſucht. Auch iſt Anderſon keinesweges bloß Theoretiker, ſondern er erwähnt beträchtlicher Anlagen, die er ſelbſt gemacht hat. Daher ſcheint es allerdings, als ob er in den meiſten Stücken gegen den Board of Agriculture, der ihm Anfangs ſelbſt Arbeiten auftrug, Recht habe. Doch dieß geht uns nichts an; Hr. Thaer wollte nur kurz die Geſchichte dieſer Kunſt in England — denn wie weit ſie an einigen Orten in Deutſchland gediehen ſey, verdient eine andere Unterſuchung — erzählen, und die Quellen angeben, woraus er geſchöpft habe.

Eigentlich beſchäftigt ſich die Elkingtonſche Kunſt nur mit Abfangung der Quellen, und mit der Entwäſſerung ſolcher Ländereyen, deren Näſſe von dieſer Urſache herrührt. Die ganze Lehre von der Abwäſſerung ſteht aber damit in genaueſter Verbindung, und man kann theils die Fälle nicht mit Sicherheit unterſcheiden, theils die Ableitungsmethode der Quellen nicht genug verſtehen, wenn man die engliſche Abwäſſerungsmethode, beſonders vermittelſt der verdeckten Abzüge, nicht vollſtändig inne hat.

Die Urſachen einer zu großen Näſſe des Bodens ſind:

1) Aufenthalt des Regenwaſſers und jeder aus der Atmoſphäre niedergeſchlagenen Feuchtigkeit auf der Oberfläche des Bodens.

2) Quellen, die aus dem Innern des Erdbodens hervorkommen.

3)

ſtone's Abhandlung über das Austrocknen der Sümpfe und Entwäſſerung kaltgründiger Aecker, nach der neueſten, von dem Herrn Elkington entdeckten, Verfahrungsart — herausgekommen iſt.

3) Ueberſchwemmungen und Zurückſtauung der Flüſſe, oder das bey einem gleich hohen Waſſerſpiegel durch lockern Boden durchſeihende Waſſer.

Hier haben wir es nur mit dem mittelſten Falle zu thun; und dabey kommt alles darauf an, daß der Landwirth, welcher ſich mit der Entwäſſerung ſeines Grund und Bodens beſchäftigen will, dieſe tiefer liegende Urſache der Feuchtigkeit von den in der Oberfläche ſelbſt anzutreffenden Urſachen genau unterſcheide. Wenn er ſich darin irret, wird er viele Koſten und Arbeit verwenden, und den Zweck doch höchſtens nur unvollkommen erreichen, der bey einer gehörigen Kenntniß der Sache, auf eine ſehr einfache Weiſe vollſtändig hätte erlangt werden können. So hatte man in England ſehr häufig Felder mit verdeckten und offenen Abzügen verſehen, ohne ihre Entwäſſerung vollſtändig bewirken zu können, die niemahls durch eine einzige zweckmäßige angelegte Ableitung der Quellen mit ſehr geringen Koſten zu Stande gebracht wurde, und alle jene Abzüge unnöthig machte.

Ohne uns hier auf die Unterſuchung einzulaſſen, ob gerade alle, auch die in ſtarken Strömen hervor brechenden Quellen von atmoſphäriſchem Waſſer herrühren und unterhalten werden? iſt es keinem Zweifel unterworfen, daß ſämmtliche kleinere Quellen, mit denen es der Landwirth zu thun hat, vom Regen- und Schneewaſſer, welches ſich aber oft im Innern der Erde zu einer gewaltigen Maſſe angehäuft hat, entſtehen. Das Regenwaſſer ſenkt ſich nähmlich durch die lockere Oberfläche, beſonders der Anhöhen, Hügel und Berge ſenkrecht hindurch, bis es auf eine undurchdringliche Lage kommt. Hier bleibt es

 ſtehen,

ſtehen, und häuft ſich nach Beſchaffenheit und Richtung dieſer undurchdringlichen Lage in grö=ßerer oder kleinerer Maſſe an, bis es ſich ſeit=wärts, da wo es Gefälle hat, und wo es den mindeſten Widerſtand findet, einen Weg bahnt, an die Oberfläche gelangt, und hier entweder als eine reine Waſſerquelle, in einem ſtärkeren Stro=me, oder aus mehreren kleineren Adern hervor=bricht, und in einem ſelbſt gebahnten Bette ab=fließt; oder aber ſich mit der lockern Dammerde vermiſcht, und mit derſelben einen Moraſt, Moor oder waſſergalligen Grund bildet.

Zur Entſtehung von Quellen gehört alſo eine Abwechſelung von verſchiedenen Bodenlagen; wovon wir nur zu unſerm Zwecke, zwey Haupt=abtheilungen, nähmlich durchlaſſende und anhalten=de, zu unterſcheiden haben.

Die durchlaſſenden Lagen können aus porö=ſen Steinarten, ſpaltigen Felſen, angehäuften ein=zelnen Steinen oder Kies und Sand beſtehen, durch welche das Waſſer einen immer freyen Durchzug hat, bis es auf eine anhaltende Lage ſtößt, welche verurſacht, daß es ſich bey immer mehr hinzu kommendem Waſſer, in dieſen durch=laſſenden Lagen anhäuft und ſelbige zu ſeinen Behältern macht.

Die anhaltenden Lagen beſtehen entweder aus dichtem Felſen, oder aus Thon und binden=dem Lehm. Letzteres iſt am häufigſten der Fall. Wenn gleich Thon und Lehm Waſſer in ſich aufnehmen und durchlaſſen, ſo thun ſie dieß doch nur, wenn ihre Partikeln von einander getrennt ſind, und ſie ſich in einem lockern Zuſtande be=finden. Sobald ein auch vielen Sand und Stei=ne enthaltender Lehm feſt zuſammen gepreßt iſt, ſo daß ſeine Theilchen ſich genau berühren, und

keine

keine Zwiſchenräume bleiben: ſo wird er vom Waſſer undurchdringlich, oder waſſerdicht.

Wäre unſer Erdboden nicht aus ſolchen abwechſelnden Lagen gebauet, ſo würde es keine Quellen und Brunnen geben. Entweder könnte das atmoſphähriſche Waſſer durch die anhaltenden Erdlagen gar nicht einziehen, ſondern müßte auf der Oberfläche bleiben; oder es würde durch die durchlaſſenden, vermöge ſeiner Schwerkraft, immer tiefer hinabſinken, und ſich nirgends anſammeln können. Daher haben ſolche Gegenden, die bis zu einer unerreichbaren Tiefe aus lauter Sand beſtehen, keine Flüſſe und Quellen; ja man kann auch keine Brunnen in ihnen anlegen. Und es iſt eine bekannte Sache, daß man beym Brunnengraben, wenn man im Sande anfängt, nicht eher Waſſer erhalte, als bis man auf Thon oder Felſen kömmt; und hinwiederum, wenn man im Thone anfängt, nicht eher, als bis man eine Sand- oder loſe Steinlage erreicht.

Je nachdem dieſe durchdringlichen und undurchdringlichen Lagen verſchiedentlich abwechſeln, eine verſchiedene Form und Richtung haben, horizontal über einander liegen, oder ſich in einander hinein verſenken, entſtehen mancherley Phänomene, die derjenige, welcher keinen Begriff vom innern Baue unſeres Erdbodens hat, ſtumm anſtaunet, und ſie für Wirkungen übernatürlicher Kräfte zu halten verleitet wird. Hier verſinken Flüſſe in Schlünde, und verſchwinden vor unſern Augen: dort bricht vielleicht nahe am Ufer eines andern Fluſſes ein Strom aus einer Höhlung hervor, deſſen Waſſer, der Richtung nach, unter dem andern Fluſſe weggefloſſen ſeyn muß. Zuweilen hören wir, daß das Waſſer eines beträchtlichen Fluſſes plötzlich verſunken und ſein

Bette trocken geworden ſey; zuweilen, daß ein neuer Quell mit Gewalt hervorgebrochen ſey, und ſich mit verwüſtender Macht ein Bette gebahnt habe. Dieſe und viele andere Erſcheinungen der Art laſſen ſich aber leicht begreifen, wenn man jene einfache Einrichtung der Natur vor Augen hat, und ſich einen klaren Begriff von den mancherley Formen macht, welche durch die Abwechſelung der durchlaſſenden und anhaltenden Bodenarten im Innern unſeres Erdbodens entſtehen. Sie laſſen ſich nicht nur begreifen, ſondern geben auch einen Fingerzeig, wie man ſich in manchen Fällen helfen könne; z. B. wie man Seen, die auf der Oberfläche, wegen der ſie umgebenden Anhöhen, nicht abgeleitet werden können, noch zuweilen einen Abzug nach unten verſchaffen kann, indem man ihren anhaltenden Grund ſo weit durchſticht, bis man auf eine durchlaſſende Erdſchicht gelangt, in welche das Waſſer verſenkt werden kann.

Dieſe durchlaſſenden und anhaltenden Schichten liegen, wie am häufigſten der Fall iſt, horizontal über einander; oder ſie ſenken ſich, mit der Oberfläche der Berge und Anhöhen parallel, abhangend herunter; oder ſie gehen unordentlich und in mannichfältigen Geſtalten in und durch einander.

Im erſten Falle der horizontalen Lage ſucht ſich das Waſſer, welches ſich in der lockern Erdſchicht auf der waſſerdichten angehäuft hat, zwar von allen Seiten einen Weg zu bahnen, und würde, wenn es keinen, oder einen völlig gleichmäßigen Widerſtand zu überwinden hätte, von allen Seiten abfließen. Da ſich letzteres aber nicht denken läßt, ſo bahnt es ſich ſeinen Weg da, wo es an der niedrigſten Stelle den geringſten Widerſtand findet. Die niedrigſte Stelle würde

würde es ſeiner Natur nach vor allen wählen; wenn hier aber der Widerſtand zu groß iſt, ſo bricht es auch höher aus, bis der Widerſtand durch Zufall oder Kunſt an einer niedrigern Stelle gehoben wird; da es dann, wenn es hier hinreichenden Abfluß findet, jene Bahn verläßt.

In dem zweyten Falle eines ſchrägen Abhanges der Schichten wird das Waſſer in dem durchlaſſenden Boden auf dem waſſerdichten hinabgleiten, bis es an den niedrigſten Punkt kommt, und hier hervorbrechen. Allein die meiſten Berge haben an ihrem Fuße eine mehr thonartige Oberfläche, welche vermuthlich von dem herabgeſchlämmten Thone entſtanden iſt. Dieſe läßt das Waſſer, wenn ſie ſtark iſt, nicht leicht durch, und daher brechen die Quellen in dieſem und im vorhergehenden Falle ſelten an der niedrigſten Stelle, ſondern mehr oberwärts, wo ſie weniger Widerſtand finden, hervor.

Im dritten Falle, wo die Erdſchichten unordentlich und in einander verſenkt liegen, ſo daß oft ein Strich durchlaſſender Erd- oder Steinarten tief in einen waſſerdichten Boden hineingeht, bilden ſich die ſtärkſten Waſſerbehälter. Das von allen Seiten eingezwängte Waſſer häuft ſich darin an, und ſtauet wieder bis oben hinauf. Wenn es an einer niedrigen Stelle Luft bekommt, ſo dringt es, durch den Druck von oben gepreßt, mit erſtaunlicher Gewalt hervor.

Es kommt bey Abfangung der Quellen alles darauf an, daß man ſich von der Lage und dem Gange der abwechſelnden Erdſchichten einen richtigen Begriff mache. Man muß daher in jedem vorkommenden Falle ſich davon möglichſt zu unterrichten ſuchen. Erſt wenn man ausgekundſchaftet hat, wo und warum ſich das Waſſer

im Erdboden anſammle, wird man im Stande ſeyn, die beſte Stelle und die ſicherſten Maßregeln zu treffen, wo und durch welche man dem Waſſer Luft ſchaffen, und ſolches auf die bequemſte Weiſe ableiten kann. Sonſt verfehlt man ſeines Zwecks, leitet vielleicht einen Theil des Waſſers ab, entwäſſert aber den ſumpfigen Grund dadurch nur zu einem unbeträchtlichen Theile.

Die Unterſuchung der umliegenden Gegend, des ſteilern Abhanges der Berge, an Stellen, wo die Erde vielleicht herabgeſchoſſen iſt; des Bettes der Flüſſe; beſonders aber der Brunnen, Steinbrüche und anderer Gruben, wenn welche vorhanden ſind, wird hierüber Aufklärung geben. Der geübte Entwäſſerer, wie z. B. der berühmte Elkington, wird nach Betrachtung der umliegenden Gegend, und des Verhaltens der Quellen bey regnichtem und trocknem Wetter, nach Analogie anderer Fälle, den gegenwärtigen mehrentheils richtig beurtheilen. Allein das ſicherſte Mittel iſt der Gebrauch des Erdbohrers. Wer jene Uebung nicht hat, muß ſich durchaus deſſelben bedienen. Die Arbeit, welche der Gebrauch deſſelben veranlaßt, kommt durchaus in keine Vergleichung mit der Erſparung, wenn man die Abfangung und Ableitung gleich zweckmäßig einrichtet.

Die Konſtruktion und den Gebrauch des Erdbohrers zu beſchreiben, iſt hier nicht der Ort, da ſolcher unter andern auch ſchon in der Encyklopädie Th. 6, S. 146. im Art. **Bergbohrer** beſchrieben iſt. Hier muß nur bemerkt werden, daß ein Bohrer von gewöhnlicher Breite zu dieſer Unterſuchung hinreichend iſt, welchen Thaer den **Sondirungsbohrer** nennt, da nachmahls

von

von einem andern, dem Abzapfungsbohrer, welcher breiter ſeyn muß, noch die Rede ſeyn wird.

Ferner müſſen wir auf das Verhalten der Quellen bey regnigter und trockener Witterung merken. Zuweilen fließt ſie bey trockenem und feuchtem Wetter gleich ſtark; zuweilen nur bey regnigtem; oft verſiegen bey trockenem Wetter die oberen Ausbrüche, die niedriger liegenden fahren aber fort zu fließen, weil in den innern Waſſerbehältern das Waſſer dann minder hoch ſteht.

Der Umfang der umliegenden höheren Gegend läßt auf die Quantität des im Boden angehäuften Waſſers ſchließen. Je weiter dieſe nähmlich ausgedehnt iſt, deſto mehr Regen- und Schneewaſſer zieht der Boden ein, und deſto häufiger und ſtärker müſſen die Quellen ſeyn.

Wer ſich durch eigene Erfahrung in dieſer Materie unterrichten will, muß ſich durchaus in bergige Gegenden begeben. Man trifft zwar auch in flachen Gegenden Quellen an, aber nicht ſo häufig, und nicht unter einer ſo großen Mannigfaltigkeit von Umſtänden, wie in bergigen.

Nachdem wir die Entſtehung der Quellen im Innern des Erdbodens betrachtet haben, müſſen wir die Erſcheinungen und Wirkungen erwägen, welche das Waſſer hervor bringt, wenn es an die Oberfläche kommt.

Wenn ſich das Waſſer einen freyen offenen Ausweg an einem Orte bahnt, wo es der Lage wegen freyen Abfluß hat, ſo nennen wir dieß im engern Verſtande eine Quelle. Es bricht dann friſch hervor, und fließt in einem Bache davon, ohne die umliegende Gegend feucht zu machen. Alles was der Landwirth dabey zu thun hat, beſteht darin, daß er dem Bache vielleicht eine

zweckmäßigere Richtung gebe, um das Ueberſtrömen deſſelben zur Unzeit zu verhüten.

Wenn aber das Waſſer nicht in einer oder mehreren ſtarken Quellen hervor bricht, ſondern aus vielen kleinen Poren und Adern auf einer mehr oder minder beträchtlichen Breite, am Fuße eines Berges oder Anhöhe her, langſam heraus ſchwitzt: ſo wird nicht nur die Breite, worin ſich dieſe kleinen Quellen befinden, feucht; ſondern auch die ganze unterhalb liegende Gegend, wohin ſich das Waſſer hinab zieht, wird nun nach Beſchaffenheit des Bodens und der Quantität des Waſſers zu einem See, einem Moraſt, einem Moor, oder nur zu einem an Feuchtigkeit leidenden Acker oder Wieſe.

Die Oberfläche des Bodens iſt an der Stelle, wo das Waſſer hervor kommt, mehr lokker und ſandig, oder mehr thonartig. Im letzteren Falle wird ſich die Feuchtigkeit gleich da zeigen, wo das Waſſer an der höchſten Stelle hervor quillt. Iſt aber die Oberfläche ſandig und locker, und zugleich merklich abhängig, ſo bleibt ſie vielleicht da ganz trocken, wo der eigentliche Quellgrund liegt, und die Feuchtigkeit wird erſt tiefer unterhalb ſichtbar. Das Waſſer nähmlich, wenn es den feſteren Untergrund durchbrochen hat, zieht ſich ſo lange er Abhang genug hat, auf demſelben hinunter, läßt die Oberfläche des lockern Bodens, wenn er einige Tiefe hat, trocken, und kommt erſt da hervor, wo es, weil der Boden flach wird, oder weil es einen Widerſtand antrifft, nicht weiter hinab ziehen kann.

Wenn auf ſolchem Grunde, wie häufig der Fall, lockere Oberfläche mit thoniger abwechſelt, oder ſelbige Erhöhungen und Vertiefungen hat, ſo gibt es darauf abwechſelnd naſſe und trockene

Stel-

Stellen. Man ſieht leicht ein, daß es eine unnöthige Weitläuftigkeit ſeyn würde, dieſe feuchten Stellen durch Abzüge zu entwäſſern, wenn dieſes auch des Waſſerpaſſes wegen möglich wäre; da es ſo ſehr viel leichter durch Abfangung der oberwärts liegenden Quelle bewerkſtelligt werden kann.

Kommt das Waſſer in einer oder mehreren Quellen aus dem Innern des Erdbodens erſt da hervor, wo der Boden keinen Abhang mehr hat, in einem vielleicht mit Anhöhen rund umgebenen Thale, ſo bildet es gleich um der Quelle herum, nach Verhältniß ihrer Stärke einen See, Moraſt oder Moor. Zuweilen hat man es auch hier in ſeiner Gewalt, die Quelle höher an der Anhöhe abzufangen und abzuleiten; zuweilen kann es nur an der Stelle ihres Ausbruchs ſelbſt geſchehen.

Der Herr Staatsrath Thaer hat nun a. a. O. die vorzüglichſten, hier in Betracht kommenden Fälle in Figuren dargeſtellt, und gezeigt, wie man unter dieſen und jenen Umſtänden zum Zweck gelangen könne. Da ſein Werk in den Händen ſo vieler Oekonomen iſt, ſo halte ich es für überflüſſig, die aufgeſtellten Regeln hier vollſtändig vorzutragen. Um indeß denen, die das angezeigte Werk nicht ſogleich zur Hand haben, eine Idee zu geben, wie man ſich beym Auffangen der Quellen verhält, will ich hier einige der am häufigſten vorkommenden Fälle mittheilen.

Die Figuren ſtellen mehrentheils den ſenkrechten Durchſchnitt der verſchiedenen Erdlagen vor. Sie erläutern die Sache deutlich genug, ohne einen Grundriß der Gegend hinzu fügen zu dürfen. Die dunkler gehaltenen Lagen in den beygefügten Figuren deuten anhaltenden waſſerdichten

ten Boden, er beſtehe aus Thon und bindendem Lehm, oder aus dichtem Felſen, an; die getüpfelten einen lockeren Boden; die weißgehaltenen Behälter, worin ſich das Waſſer angehäuft hat, ſie mögen aus Kies und Sand, oder aus poröſen Steinarten und geſpaltenen Felſen beſtehen, oder unterirdiſche Höhlungen ausmachen.

Thaer ſagt:

### Erſter Fall.

Die Figur 6921 ſtellt den Durchſchnitt des Bodens am Abhange eines Hügels vor. Das auf der Oberfläche AB gefallene Regenwaſſer zieht ſich durch die lockere Erdlage, bis auf die Thonſchicht ED herab, ſtauet in die Höhe, und macht zwiſchen Ab und ED einen Waſſerbehälter. Wo dieſer zwiſchen EA zu Tage kommt, da werden, am ganzen Abhange des Hügels herum, Quellen ausbrechen, bey trockenem Wetter vielleicht nur am Fuße des Hügels bey E, in regnigtem bis zur Höhe von A hinanf. Die Gegend zwiſchen A bis E iſt alſo quelligt.

Wenn ſich das Waſſer bey E anſammelt, ſich ein kleines Bette bahnt, und abfließt, ſo würde dieſer ſchmale, wenn gleich an dem ganzen Abhange des Hügels vielleicht herlaufende Strich doch die Koſten, welche eine Abwäſſerung erforderte, nicht werth ſeyn. Denn ein bey E gezogener Graben würde das Uebel nicht heben, indem die Quellen bey naſſem Wetter bis nach A hinauf ausbrechen. Um dieſen Strich ſelbſt trocken zu legen, müßte ein Graben bey A gezogen werden, der aber bis F in die Thonlage hineingehen müßte, — eine für den Nutzen, den er leiſten würde, zu beträchtliche Tiefe.

### Zweyter Fall *). Fig 6922.

Wenn aber das Waſſer bey E nicht abfließt, ſondern die unterhalb liegende Fläche bis C naß macht, oder, was noch ſchlimmer iſt, die Oberfläche in

*) Johnſtone Ueberſ. Tab. II. und V. ſind dieſem Falle analog; doch unterſcheidet ſich unſer Fall darin, daß wir die Oberfläche hier locker annehmen.

in der Richtung der getüpfelten Linie CA heraufgeht, das Waſſer unterhalb derſelben ſtauet, und dieß ganze Feld waſſergallig und kaltgründig macht, ſo iſt die Entwäſſerung von Wichtigkeit. Es wird aber hinreichend ſeyn, wenn der Graben bey g gezogen wird, und bis zur Tiefe von E hinunter geht, woſelbſt er minder koſtſpielig als bey A iſt, den unterhalb liegenden Grund ſicher, und den oberhalb liegenden auch wahrſcheinlich entwäſſert.

Zu mehrerer Deutlichkeit will ich doch bey dieſem häufig vorkommenden Falle unter Fig 6922 den Entwurf eines Grundriſſes hinzufügen.

Die Buchſtaben ſtimmen mit denen auf dem Durchſchnitte überein. Zwiſchen den getüpfelten Linien A und E entſpringt das Waſſer in vielen kleinen Quellen zieht ſich aber bis C hinunter, und macht dieſes Feld naß oder moorig. Hier muß der Graben gg queer am Abhange des Hügels an der untern Stelle des quelligen Grundes gezogen werden. Graben, längs der Anhöhe hinauf gezogen, würden wenig oder gar keinen Nutzen ſchaffen, indem ſie nur das auf ſie zuſtoßende Waſſer abführen, den Quellgrund aber nicht durchſchneiden würden. Der Queergraben aber hebt das Uebel gründlich, und fängt alles Waſſer auf; vorausgeſetzt, daß er tief genug, bis in die Thonlage hinein, ausgeſtochen wird Um dieſes leichter bewerkſtelligen zu können, wählt man die niedrigſte Stelle des Quellgrundes.

Wenn das Waſſer hier an der niedrigſten Stelle Abzug genug hat, ſo werden auch die oberhalb liegenden Quellen in den meiſten Fällen verſiegen. Sollte dieſes aber nicht ſeyn, und eine oder die andere zu fließen fortfahren, woran nur ein zwiſchen dem Graben und dieſer Quelle über der Thonlage befindlicher Widerſtand Schuld ſeyn kann: ſo wird es mehrentheils hinreichend ſeyn, von dieſen Quellen einen ſchmalen, oberflächlichen Graben nach dem Hauptgraben hinzuziehen, wie bey q q q angedeutet iſt.

Dieſer Hauptgraben, welchen wir in der Folge den Abfangegraben nennen wollen, erhält ſeine Ableitung da, wo ſolche am bequemſten angelegt werden kann; entweder, indem man ihn ſchräg, etwa wie bey M, herunter führt, oder, indem man einen Abzugsgraben, wie bey LL, mit ihm verbindet. Der Abfangegraben ſowohl, wie der Abzugsgraben, muß

zwar einen Fall, und zwar erſterer auf letztern zu, haben: es braucht aber dieſes Gefälle nur ſehr ſchwach zu ſeyn, und ein ſtarkes muß ſogar vermieden werden, weil bey einem ſtarken Waſſerlaufe um ſo leichter eine Verſtopfung entſtehen kann. Der Ableitungsgraben kann, wenn er im Wege wäre, oder nicht etwa als Befriedigung dienen könnte, ein verdeckter ſeyn. Den Anfangsgraben läßt man, in dieſem Falle, lieber offen.

Der vorbeſchriebene Fall iſt auf ſolchen Feldern, die eine lockere Oberfläche auf thonigtem Untergrunde haben, einer der häufigſten. Wenn am Abhange einer lockern Anhöhe das Feld an Näſſe leidet, ohne ſelbſt thonartig zu ſeyn, ſo wird man die Lage der Sachen gewöhnlich ſo antreffen, und das Uebel auf die abgegebene Art heben können.

## Dritter Fall *). Fig. 6923.

Bey einer thonichten Oberfläche des Bodens verhält ſich die Sache etwas anders; gewöhnlich wie in beygefügter Figur vorgeſtellt iſt.

ABF iſt nähmlich der Gipfel einer Anhöhe oder Berges, wie gewöhnlich von durchlaſſender Erdart. EFG iſt eine Lage von Sand oder poröſem Stein, worin ſich das Waſſer anſammelt; der untere Grund ſowohl, wie die Oberfläche, ſo weit ſie bis A hinauf geht, iſt Thon oder bindender Lehm. Das in EFG angeſammelte Waſſer wird von oben herab gegen E gepreßt, und ſtauet von da ab wieder hinauf. Es wird ſich alſo, wo es eine ſchwächere Stelle findet, einen Weg bahnen und mit Gewalt aus einer Quelle hervorſtürzen, oder durch mehrere kleine Borſten langſamer hervordrängen. Von den Stellen QQ an wird alſo der Grund quellig ſeyn, und auch der unterhalb liegende immer naß erhalten werden, und daher einen Moraſt oder Moor ausmachen.

Man verfährt hier eben ſo, wie im vorhergehenden Falle, und zieht an der niedrigſten Stelle des quelligen Grundes einen Queergraben, der aber den Thon völlig durchdringen und den Waſſerbehälter erreichen muß. Ohne vorher mit dem Erdbohrer ſondirt, oder andere ſichere Merkmahle, wie weit der Waſſerbehälter reiche, gefunden zu haben, geht man

ſehr

*) Johnſtone T. III. und IV.

ſehr unſicher. Vielleicht kann ſich das Waſſer einen ſchrägen Weg gebahnt haben, und noch unterhalb E hervor kommen, wo der Waſſerbehälter aufhört, und alſo ein Graben fruchtlos ſeyn würde. Nicht ſelten, wie im folgenden vierten Falle gezeigt werden wird, verengert ſich der Waſſerbehälter am Fuße der Anhöhe auch ſo ſehr, daß das im oberen Theile angeſammelte Waſſer ſich hier nicht hinlänglich ausleeren kann; oder der Waſſerbehälter iſt unterbrochen. Dann hören die oberen Quellen, beſonders bey naſſem Wetter nicht auf zu fließen, und die Kur iſt alſo unvollkommen. Hier iſt man dann gezwungen, oberwärts noch einen Graben zu ziehen.

Der Waſſerbehälter liegt unter dem Thone aber oft ſo tief, daß die Koſten des Grabens nicht allein ſehr hoch kommen würden, ſondern man würde auch oft dieſem tiefen Graben, wegen mangelnden Waſſerpaſſes, keinen Abzug verſchaffen können. Daher würde die Entwäſſerung eines ſolchen Feldes unmöglich werden. Glücklicher Weiſe hat man gelernt, daß in dieſem und ähnlichen Fällen ein tiefer Graben gar nicht erforderlich ſey, ſondern daß er nur eben ſo tief zu ſeyn brauche, als zur Abführung des hinein dringenden Waſſers nöthig iſt.

Man ſticht nähmlich in die Sohle des Grabens kleine Gruben, hin und wieder bis zur Tiefe des Waſſerbehälters aus: oder was nach Elkington's Erfahrung immer hinreichend iſt, man bohrt mit einem breiteren Erdbohrer ſo tief hinein, bis das Waſſer mit Gewalt aus dem Loche hervor dringt und ſich in den Graben ergießt. Alle zwey oder drey Ruthen wird in der Sohle des Grabens ein ſolches Loch mit leichter Mühe eingebohrt, bis kein Waſſer weiter hervor dringt. Dieſe Löcher verſtopfen ſich, wie die Erfahrung gelehrt hat nicht, ſondern werden durch das hervor dringende Quellwaſſer immer offen erhalten, geſetzt, daß auch von oben Unreinigkeiten hinein fallen ſollten. Elkington hält ſich wegen des Verſtopfens ſo ſicher, daß er ſolche Graben ſelten offen läßt, ſondern ſie mit den oben beſchriebenen Ziegeln mehrentheils ausſetzt, und dann zuwirft.

Dieß iſt die Methode, welche man in England das Abzapfen (Japping) nennt, und durch deren Erfindung, oder vielmehr geſchickte Anwendung, ſich

Elkington einen ſo großen Ruf erworben hat. Vermittelſt dieſes Abzapfens kann man nun tief im Boden liegende Waſſerbehälter ohne große Mühe und Koſten ausleeren, und das Waſſer an der Stelle hervorbringen, wo man ihm den beſten Abzug verſchaffen kann, oder wo man es zu andern Zwecken benutzen will; vorausgeſetzt, daß der Druck, welchen das Waſſer von oben erhält, ſtark genug iſt, es in den gebohrten Röhren zu heben, welches in bergigten Gegenden mehrentheils der Fall iſt. Wir werden aber nachmahls hören, daß mittelſt des Bohrers auch Waſſer in den Boden verſenkt werden könne.

Auf der angezeigten Figur iſt bey H ein Graben mit einem ſolchen Bohrloche angedeutet. Falls es nöthig wäre, könnte er ebenfalls bey Q Q angelegt werden, indem ein Druck von F her noch ſtark genug wäre, das Waſſer ſo hoch zu heben.

Wenn ein ſolcher Grund da, wo man den Graben ziehen will, mit Torf zu einer beträchtlichen Höhe bewachſen iſt, ſo muß ſolcher da, wo man den Graben ziehen will, breit genug abgeſtochen werden; auch muß man das darüber ſtehende Waſſer zuvor wegſchaffen Denn ſowohl der Abfange- als Ableitungsgraben muß in dem Thone ſelbſt liegen, weil der Mohrboden das Waſſer ſeitwärts durchlaſſen würde, auch die Bohrlöcher im Moore ſich nicht halten könnten Wenn die Graben dann mit Ziegeln oder Steinen ausgeſetzt ſind, ſo können ſie wieder zugeworfen werden.

Beym Einbohren kann man es mit einiger Uebung gleich unterſcheiden ob man auf die Hauptquelle und den Waſſerbehälter ſelbſt gelanget ſey. Das Waſſer ſtürzt dann — falls man ihm nicht etwa ſchon anderwärts Luft gemacht hat — mit Gewalt, oft wie ein Springbrunnen hervor, und fährt in dieſer Maße eine Zeitlang fort, bis ſich das eingezwängte Waſſer vermindert hat. Hernach fließt es wie eine gewöhnliche Quelle fort. Bey einer kleinen Nebenquelle, die etwa in dem Thone ſelbſt durchgedrungen iſt, erfolgt dieß bey weitem ſchwächer, und man wird ſich alſo dadurch nicht verleiten laſſen, zu glauben, daß man den Waſſerbehälter ſelbſt ſchon erreicht habe.

Wenn

Wenn man die Quellen, welche an einem Hü-gel hinauf in verſchiedener Höhe ausbrechen, bey trockener und naſſer Witterung beobachtet, ſo wird man ſchon hieraus zu beſtimmen im Stande ſeyn, wo die Hauptquelle liege, und wo man den Graben anlegen müſſe. Bey naſſem Wetter laufen die Quel-len oft bis zu einer anſehnlichen Höhe hinauf; bey trockenem verſiegen aber die oberen, und nur die unteren fahren fort Waſſer zu geben. Dieß iſt ein Beweis, daß die oberen nur Ueberſtrömungen (over-flowings), die unteren aber die Hauptquellen ſind. Wenn man dieſen durch einen Graben und Bohrlö-cher hinlänglich Luft gibt und ſie ableitet, ſo hören die oberen von ſelbſt zu fließen auf, weil nun das Waſſer in dem Behälter nicht ſo weit herauf ſtauen kann, ſondern an der niedrigſten Stelle hinreichend abfließt.

Man würde ſich aber irren, wenn man, ohne jene Beobachtung gemacht zu haben, die niedrigſte Quelle allemahl für die Hauptquelle hielte, und hier den Abfangegraben ohne weitere Unterſuchung an-legte. Dieſes Falles iſt oben ſchon Erwähnung ge-ſchehen; es ſcheint mir aber nöthig, ihn genauer aus einander zu ſetzen, und ihn durch beygefügte Figur zu erklären.

## Vierter Fall. Fig. 6924.

Der Waſſerbehälter DFG hat ſich bey D un-terhalb der Oberfläche bis C in der Thonlage all-mählich einen engen Weg gebahnt, wo das Waſſer, wenn es ſtark angehäuft iſt, hinein dringt, und bey QQQ in kleinen Quellen ausbricht. Die Haupt-quelle aber iſt bey A. Wollte man, durch die nie-drige Lage verleitet, bey QQQ die Abwäſſerung anlegen, ſo würde man ſeinen Zweck nicht errei-chen, indem hierdurch der Waſſerbehälter keine zu-reichende Ausleerung erhalten kann. Wird ſie hin-gegen auf der Anhöhe bey A angelegt, ſo wird der ſtarke Andrang nach C gehoben, und die niedrigen Quellen verſiegen.

Indeſſen ſind Fälle der letzten Art, die El-kington Leckagen (Leakages) nennt, ſeltener, und wenn man ungewiß iſt, ſo iſt es allemahl ſicher-ſten, an der niedrigſten Stelle, wo ſich Quellen äu-

ßern, anzufangen. Man ziehe hier einen Graben, und mache eine hinreichende Menge Zapflöcher, um allem zufließenden Waſſer freyen Ausweg zu verſchaffen. Ob ſolche hinreichend ſind, oder nicht, läßt ſich leicht aus der Gewalt erkennen, womit das Waſſer aus ſolchen hervorſprudelt. Hört ſolches bald auf, und kommt das Waſſer, ſelbſt bey regnichter Witterung, nur langſam heraus, ſo hat man genug; dauert aber das Sprudeln fort, ſo muß man mehrere machen. Will man ſich gewiß überzeugen, ob man die Quellen unten hinreichend abgefangen habe, ſo bohre man nur unterhalb, ohne Graben zu ziehen, an verſchiedenen Stellen Löcher ein. Steigt durch dieſe noch Waſſer in beträchtlicher Menge herauf, ſo muß man hier nach einen Abfangegraben mit hinlänglichen Zapflöchern ziehen. Zeigt ſich aber ſelbſt bey regnichter Witterung keins, ſo würde es vergebliche Arbeit ſeyn.

## Fünfter und ſechſter Fall. Fig. 6925 und 6926.

Oftmahls liegt der Quellgrund zwiſchen zwey Anhöhen; da denn das ganze Thal zu einem Sumpfe oder ſchweppigen Moore wird. Hier iſt es manchmahl ſchwer zu erkennen, ob ſich der Fall ſo verhalte, wie Figur 6925 zeigt*), wo nähmlich der Waſſerbehälter G E unter dem ganzen Grunde fortgeht; oder ob unter jeder Anhöhe ein Waſſerbehälter liege, und die Quellen ſich von beyden Seiten in die niedrigſte Gegend des Thals herabziehen, wie in der Figur 6926 angedeutet iſt.

Im erſteren Falle würde es am rathſamſten und völlig zureichend ſeyn, wenn man durch die niedrigſte Stelle des Moores einen Graben C, mit hinreichenden Zapflöchern verſehen, zöge. Hier würde man mit den geringſten Koſten das angeſammelte Waſſer nicht nur ableiten, ſonder auch die ſämmtlichen, am Fuße der Anhöhen hervorkommenden Quellen austrocknen. Im zweyten Falle aber ſieht man leicht, daß dieſer bey C gezogene Graben nicht hinreichend ſeyn würde, indem er die Quellen nicht abfangen kann. Es müſſen daher bey Q Q Graben mit Zapflöchern angelegt werden. Hätte man ſich geirret,

*) Johnſtone, Tab. VII.

geirret, und den Graben bey C ſchon gezogen, ſeine Unwirkſamkeit aber erſt nachher erkannt, ſo würde er doch zum Ableitungsgraben dienen können.

## Siebenter Fall. Fig. 6927.

Elkington hat mehrere Mahle das größte Erſtaunen erregt, daß er die Quellen, welche den Grund an der einen Seite eines Berges oder Hügels naß machten, auf der entgegengeſetzten trocknen Seite anfing, jene Seite dadurch völlig entwäſſerte, und an dieſer einen Bach, der zu allerley Zwecken zu benutzen war, hervorbrachte. Es iſt aber nichts natürlicher, und es gehört nur einige Uebung und Kenntniß bergigter Gegenden dazu, um häufig Fälle, wo ſich dieſes bewerkſtelligen ließe, ausfindig zu machen.

Es gehen nähmlich die Erdſchichten unter einer Anhöhe, oft unter einer ganzen Reihe von Hügeln, mehrentheils horizontal weg; ſo daß die waſſeranhaltenden und durchlaſſenden Lagen in beyden Seiten gleich hoch ſtehen. Häufig findet man daher, daß die Näſſe ſich rund um einen Hügel herum in gleicher Höhe zu zeigen anfange. Geſchieht dieſes nicht, ſo iſt mehrentheils die Oberfläche, welche an einer Stelle das Waſſer leicht durchläßt, an einer andern zurückhält, die Urſache.

Dieſe Figur 6927 ſtelle alſo den Durchſchnitt eines Hügels vor*). Auf der Seite B C iſt die Oberfläche bey D quellig, und der unterwärts D liegende Grund leidet an Näſſe. Die Seite B A hingegen iſt trocken, weil ihre Oberfläche feſter Conſiſtenz hat, und das Waſſer, welches ſich auf der undurchdringlichen Thonlage F G anſammelt ſeinen Ausweg auf der andern Seite findet. Wenn man dieſe Lage der Sachen deutlich erkannt hat, und entweder auf der Seite B C mehrere Schwierigkeiten, das Waſſer abzuleiten, eintreten, oder eine Quelle auf der trokner Seite A zum häuslichen Gebrauch, zur Anlegung einer Mühe, oder zur Bewäſſerung ſeines Wieſengrundes nützlich zu brauchen wäre; ſo hat man es, wie klar erhellet, in ſeiner Gewalt, das Waſſer hierher zu ziehen, wenn man ihm in einem niedrigen



*) Johnſtone, Tab. IX. Fig. 1 und 2.

Waſſerpaſſe (Niveau), als der iſt, wo die Quellen auf der entgegen geſetzten Seite ausbrechen, Luft ſchafft. Die getüpfelte Linie xy deutet den Waſſerpaß an. Die Quellen an der naſſen Seite zeigen ſich oberhalb deſſelben bey D, weil das Waſſer ſo hoch in ſeinem Behälter heraufſtauet. Wenn nun aber unterhalb des Waſſerpaſſes bey E ein Graben gezogen, und die thonige Oberfläche durchbohrt wird, bis man zum Waſſerbehälter gelangt, und das Waſſer ſich folglich in den Graben ergießt, ſo werden die Quellen auf der entgegen geſetzten Seite trocken werden. So löſet ſich dieſer Fall, der oft große Bewunderung erregt hat, ſehr deutlich auf. Wer nicht Elkington's geübtes Auge hat, wird in ſolchen Fällen aber Nivellirinſtrumente und Sondirungsbohrer fleißig zur Hand nehmen müſſen.

## Achter Fall. Fig. 6928.

Häufig tritt der Fall ein, daß im Innern einer Anhöhe oder eines Berges horizontale Lagen von anhaltenden und durchlaſſenden Boden abwechſeln; wie Figur 6929 ungefähr andeutet *).

Die Oberfläche wird hier um die ganze Anhöhe herum von A bis B trocken, von B bis A aber naß ſeyn. Bey B brechen nähmlich Quellen hervor, deren Waſſer ſich bis A auf der Oberfläche herab zieht, hier aber von der ſandigen Oberfläche wieder eingeſogen wird, und bey dem zweyten A wieder hervorquillt. Man findet die Oberfläche gewöhnlich höher hinauf mit Thon belegt, als die eigentliche Thonlage im Innern ſich erſtreckt, welches vermuthlich von dem von oben herunter geſpühlten Thone herrührt. Wenigſtens findet man dieß in der Natur faſt immer ſo.

In dieſem Falle wird ein am Fuße der Anhöhe angelegter Entwäſſerungsgraben nichts helfen. Mehr wird er leiſten, wenn er oben an den erſten quelligen Stelle angelegt wird, weil er hier das auf den Gipfel der Anhöhe nieder gefallene Regenwaſſer auffängt und abführt, ſo daß es ſich nicht von einer poröſen Lage in die andere hinab ziehen kann. Allein die unteren durchlaſſenden Lagen nehmen durch ihre Oberfläche doch auch Regenwaſſer auf, deſſen

ſie

*) Johnſtone, Tab. VIII.

ſie ſich durch Quellen entleeren müſſen. Es ſind hier alſo mehrere mit Zapflöchern verſehene Graben bey B B B nöthig.

In dieſem Falle tritt dann ſehr häufig das ein, was beym ſiebenten Falle erklärt iſt, daß man nähmlich die eine Seite eines Berges entwäſſern kann, wenn man dem Waſſer an der andern Seite Luft macht. Mehrentheils wird man Gelegenheit finden, hier einen doppelten Nutzen zu erreichen, nähmlich einen Waſſerquell und einen kleinen Bach an der Stelle zu erhalten, wo man Waſſer ſehr nützlich brauchen kann Daß dieß auf einer ſolchen Höhe faſt immer der Fall ſey, hat wohl keinen Zweifel, da man wegen des ſtarken Gefälles auch mit wenigem Waſſer hier ſehr viel ausrichten kann.

Wenn man dieſes Waſſer auf der obern Thonlage benutzen will, ſo iſt die Vorſicht nöthig, daß man mit dem Abzapfungsbohrer nicht tiefer, als nöthig, eindringe, und die Thonlage nicht etwa ganz durchbohre; ſonſt kann ſich das Waſſer durch dieſe Bohrlöcher ganz aus der obern poröſen Lage weg, in die zweyte hineinziehen. Manchmahl kann man dieß freylich auch abſichtlich bewerkſtelligen, wenn man das Waſſer nicht oben, ſonder tiefer unten zur Treibung einer Mühle, oder zum häuslichen Gebrauch benutzen will, wie es Elkington wirklich gethan ha.

Der Herr Staatsrath Thaer führt nach den engliſchen oben genannten Werken noch verſchiedene andere Fälle an, welche ich hier der Kürze wegen übergehe, überzeugt, daß ein denkender Oekonom aus den obigen Fällen ſich ſchon einen Begriff bilden werde, was unter andern Umſtänden zu thun ſey.

In Hinſicht der aus Thaer's und andern neuen Schriften bekannten verdeckten Abzüge iſt zu bemerken, daß ſie eine ſorgfältigere Anlegung erfordern, wenn ſie zur Ableitung der Quellen gebraucht werden. Herr Staatsrath Thaer trägt deshalb nach folgende Vorſichtsregeln vor:

1) Man kann nähmlich den Abfanggraben ſowohl wie den Ableitungsgraben, wenn ſie offen im Wege ſeyn ſollten, und man ſie nicht zur Bewäſſerung eines ausgetrockneten Moores wieder gebrauchen will, bedeckt anlegen. Doch müſſen ſie hier mit Ziegeln oder Steinen in Form eines leeren Kanals oder einer Waſſerleitung ausgeſetzt werden. Die Graben müſſen nach ihrer Tiefe oben 3 bis 4 Fuß, unten $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß breit ſeyn. Wenn jeder Seitenſtein 6 bis 9 Zoll dick iſt, ſo bleiben unten im Lichten 6 Zoll. Eben ſo viel, oder vielleicht 9 Zoll, kann man dem Zuge auch in die Höhe geben.

2) Wenn der unterirdiſche Waſſerbehälter, den man ausleeren will, ein Sandbette iſt, und man nun den darüber liegenden Thon durchſtochen hat, ſo findet ſich gewöhnlich zwiſchen dieſem und dem Sande eine Lage von Steinen oder grobem Kies. Hier legt man den Zug (das Siel), oder den eigentlichen Kanal beſſer auf dieſem groben ſteinigten Kies, als im Sande ſelbſt an, und bohret von der Sohle ab in den Sand ſelbſt hinein, oder ſticht mit dem Spaten kleine Gruben aus; weil die Einfaſſungsſteine hier feſteren Grund haben. Man erſparet hierdurch obenein noch an Arbeit, und behält einen höheren Waſſerſtand zur Ableitung des Waſſers.

3) Wenn man in den Sand ſelbſt hineinkommt, ſo muß die Sohle mit feſtem Raſen ausgelegt werden, damit die Steine oder Ziegel nicht einſinken. Dicht mit Steinen oder Ziegeln darf die Sohle aber nicht ausgeſetzt werden.

4) Im Sande ſind ſolche Kanäle am mühſamſten zu ziehen. Hier müſſen die Seiten während der Arbeit mit Bretern ausgeſetzt werden, damit ſie nicht einſtürzen, und der Sand zwi-

ſchen die Steine falle. So wie man eine Stelle fertig hat, werden die Breter weggezogen.

5) In ſolchen Fällen, wo Triebſand durch die Bohrlöcher mit dem Waſſer herauf treibt, muß man den Kanal eine Weile offen laſſen, und ihn von dem Sande reinigen, bis ſich der Sand geſetzt hat, und nur reines Waſſer hervor kommt.

6) Wenn der Zug ſelbſt nicht in die Erde, ſondern in weichem, moorigem Boden angelegt werden müßte; ſo iſt es allemahl rathſamer, den Graben offen zu laſſen. Wenigſtens darf er nicht mit Steinen ausgeſetzt werden, weil dieſe bald einſinken würden. Kommt aber der Zug unterhalb des Moores in thonigem Grunde zu liegen, ſo muß man den Graben durch die Moorlage hindurch mit Steinen ausfüllen, damit das Moor ſich des eingeſogenen Waſſers dadurch entledigen könne.

7) Wenn der Waſſerbehälter ſteinig oder felſig iſt, ſo muß man zwar in Rückſicht des beſſeren Abzuges und Gefälles oft eben ſo verfahren, wie unter Nr. 2. angegeben worden; den Kanal nähmlich ſo hoch als möglich legen, und das Waſſer nur durch Bohrlöcher oder kleine Gruben hineinziehen. Hat man aber nicht nöthig, wegen des Abzugs bekümmert zu ſeyn, ſo iſt es oft rathſamer den Graben tief zu machen, und in die Steinbank ſelbſt hinein zu arbeiten, weil man aus ſelbiger gleich auf der Stelle die zum Ausſetzen nöthigen Steine ausbrechen kann, und man alſo das Anfahren derſelben erſpart.

8) Sollte der Zufluß des Waſſers ſo ſtark ſeyn, daß es durch die Bohrlöcher nicht genugſam hervordringen könnte; oder ſollte eine Lage von Steinen oder feſtem Kies dazwiſchen liegen, welche

der

der Bohrer nicht durchbrechen könnte: ſo muß man kleine Gruben in der Sohle des Grabens ausſtechen, und dieſe mit loſen Steinen ausfüllen. Man ſchlägt auch wohl einen Pfahl in die Mitte der Grube, füllt den Raum umher mit Steinen aus, und zieht dann den Pfahl heraus, wodurch das Waſſer deſto freyer Oeffnung erhält.

9) Es iſt nie rathſam, ſich eines alten Grabens, den man etwa vorfindet, zu bedienen. Dieſer führt gewöhnlich unreines Waſſer von der Oberfläche herbey, welches die Zapflöcher verſtopfen könnte. Selbſt, wenn man mit dem neuen, zur Ableitung des Grundwaſſers beſtimmten Graben einen ſolchen alten Graben durchſchneiden muß, iſt es rathſam, dieſen entweder auszufüllen, oder ihn da, wo er ſich mit dem neuen vereinigt; mit Thon zu verwahren, damit kein Oberflächenwaſſer in den Kanal eindringen könne.

10) Wenn man Abfange = oder Ableitungsgraben offen laſſen will, ſo legt man die heraus gegrabene Erde an die niedrigere oder abhängige Seite des Grabens; damit er, wenn er etwa ſehr voll wird, nicht überfließe. —

Zum Beweiſe nun, daß die Operation richtig angelegt und vollführt worden ſey, müſſen nach und nach alle umliegende Felder trocken werden, die Quellen verſiegen, und die vormahligen oberflächlichen Abzugsgraben waſſerleer werden. Nur bey tiefen ſchwammigen Mooren bleiben dennoch Graben in der Oberfläche nöthig, weil dieſes lockere Torf das Waſſer wie ein Schwamm einſaugt, und ohne Druck nicht wieder von ſich gibt.

Oft iſt die Wirkung ſtärker geweſen, als man wünſchte. Quellen, die man gern beybehal-

ten

ten hätte, verſiegten; Brunnen verloren ihr Waſſer; Fiſchteiche trockneten aus. Wenn man aber die ganze Gegend ausgekundſchaftet und die Erdlagen ſondirt hat, den Grund des Verfahrens kennt, und es mit Beurtheilung anzuwenden weiß, ſo wird man ſich auch in ſolchen Fällen leicht zu helfen und die erforderliche Menge Waſſers dahin zu leiten wiſſen, wo man ſie braucht.

Dieſes alles ſind aber nur allgemeine Regeln; ſpecielle Vorſchriften laſſen ſich nur bey einem beſtimmten Locale geben. Es gehört immer eine reife Beurtheilungskraft dazu, jene allgemeinen Regeln richtig anzuwenden, und die verſchiedenen Fälle zu unterſcheiden. Beobachtung, Erfahrung und Uebung, die man ſich aber nur in bergigen Gegenden erwerben kann, werden ein gewiſſes Gefühl geben, welches die Anſtrengung der Beurtheilungskraft erleichtert, und ſie faſt unmerklich macht. Kurz, es geht hiermit, wie mit jeder Kunſt und Wiſſenſchaft. Wer ſich durch Theorie und Uebung einen gewiſſen Sinn erworben hat, merkt kaum, daß er Theorie brauche, und glaubt ſie vergeſſen zu haben.

Quellen, 1) in Geſtalt einer Quelle hervor kommen, von flüſſigen Körpern, mit einer wallenden oder wellenförmigen Bewegung aus einem Orte entſpringen. 2) Einen flüſſigen Körper in Geſtalt einer Quelle von ſich geben. Veraltet. Ferner quellen machen, durch Feuchtigkeit ausdehnen. **Die Erbſen, den Stockfiſch quellen**, ſie im Waſſer aufquellen laſſen. Im Oberdeutſchen braucht man es auch für brühen. **Den Kohl quellen laſſen**, vielleicht ihn aufwallen laſſen. In einigen Gegenden bedeutet **das Waſſer quellen, quallen**, oder **verquellen**, auch daſſelbe durch Hemmung des Abfluſſes **aufſchwellen laſſen**, es ſchützen, oder ſtauen.

Die-

Dieſes Wort iſt mit wallen eines Geſchlechts, welches den Laut des aus einer Oeffnung mit wellenförmiger Bewegung hervor kommenden, ingleichen des durch die Feuertheilchen in Bewegung geſetzten flüſſigen Körpers nachahmt. Mit einem andern Vorſchlage iſt für quellen auch ſchwellen üblich.

**Quellengras**, Quellgras, ein Nahme der Waſſerſchmielen, Aira aquatica. L.

**Quellenſand**, ſ. Quellſand.

**Quellenſtück**, in den Gärten, ein Luſtſtück, welches eine mit Quellen verſehene Gegend vorſtellt.

**Queller**, Quellär, ein Theil des Anwachſes, der wie man in Marſchländern zu ſagen pflegt, noch nicht reif iſt, ſondern eben erſt zu begrünen anfängt.

**Quellgras**, ſ. Quellengras.

**Quellgrund**, eine mit verbogenen Quellen verſehene ſumpfige niedrige Gegend, ingleichen der wegen ſolcher Quellen ſumpfige Grund oder Boden einer Gegend; im Magdeburgiſchen eine Springflage, in anderen Gegenden eine Galle.

**Quellmaß**, bedeutet, in der Sprache der Magazinsofficianten, die Vermehrung des Maßes am Getreide, welches auf der Reiſe durch Nebel ꝛc. feucht geworden iſt.

**Quellmeiſſel**, Aufſperrer, Dilatatorium, ſ. 1. Meiſſel, Th. 88, S. 45.

**Quellocker**, ein grober Ocker oder Ocher, den man öfters bey Mineralquellen findet, und der etwas Sand enthält.

**Quellſatz**, Brunnenſalz, das Kochſalz, welches man in Quellen findet, zum Unterſchiede von dem See= oder Bergſalz.

**Quellſand**, Quellenſand, der ſehr feine Quarzſand, welcher ſich bey Quellen zeigt, wo er von dem hervor quellenden Waſſer ausgeſchlämmt wird.

Quell=

Quellſchwamm, Preßſchwamm, eine Art der Quellmeiſſel, die von dem Waſchſchwamm auf eine doppelte Art gemacht wird. 1) Bindet man gereinigten und befeuchteten Schwamm mit Bindfaden feſt zuſammen, läßt ihn ſo zuſammen gebunden trocken werden, und ſchneidet dann ſo große Stücke davon, als man zu haben wünſcht. 1) Taucht man gereinigten trocknen Schwamm in zerſchmolzenes gelbes Wachs oder in zerſchmolzenes Emplaſtrum diachilon ſimplex ſo oft ein, bis er dicht damit angefüllt iſt. Dann drückt man, mittelſt einer Preſſe, alles Fett ſo viel möglich heraus, und läßt ihn ſo lange in der Preſſe, bis er kalt geworden. Dieſen auf eine oder andere Abt bereiteten Schwamm kann man in allerley Geſtalt zerſchneiden, und daraus Quellmeiſſel bereiten.

Quellſemſe Quellſimſe, eine Art Semſe, welche an den Quellen angetroffen wird; Scirpus acicularis Linn.

Quellſtelle, im Deichbau, eine Stelle, wo das Waſſer durch oder unter einen Deich durchquellet.

Quellſtock, Quellbottich oder Bütte, ein großer Trog oder Bottich in den Malzhäuſern, in welchem die Gerſte zum Keimen eingeweicht wird.

Quellwaſſer, Waſſer, welches von ſich ſelbſt aus der Oberfläche der Erde quillet, zum Unterſchiede von dem Brunnen=, Fluß=, Teich=, ꝛc. Waſſer.

Quemkas, eine Art indiſcher Atlaſſe, gleich dem Cancanias mit kleinen Kettelchen geſtreift, aber ſeidenreicher als jene.

Quemſel, Quenſel, der Bogen oder Bügel an einem Bergwerkskübel, auch das Gelenk genannt.

Quendel, Thymus Linn., wird jetzt gewöhnlicher Thymian genannt, weshalb ich auch dahin verweiſe.

**Quendelöhl**, ſ. Thimianöhl.

**Quendelſtein**, ein Stein, welcher einen dem Quendel oder Thimian ähnlichen Geruch hat.

**Quendelwarze**, Thymus, Augenliederwarze, ſ. im Art. Thymwarze.

**Quenſel**, ſ. Qremſel.

**Quent**, das Quentchen, der Nahme eines kleinen Gewichts, welches der vetrte Theil eines Loths iſt, und im Handelsgewichte in Niederſachſen wieder in vier Ort oder Pfenninge, in andern Gegenden in vier Denare oder acht Heller, im Apothekergewichte aber in drey Skrupel getheilt wird. Im Niederſächſiſchen **Quentin**, im Oberd. **Quintel**, auch bey einigen Hochdeutſchen **Quint**. **Quintlein**, im mittlern Lat. Quintellum. Es ſtammt ohne Zweifel von dem Lat. quintus ab, weil es ehedem vermuthlich der 5te Theil eines Gewichts war. Wenn es ein Zahlwort vor ſich hat, ſo bleibt es nach dem Muſter ſo vieler andern Wörter dieſer Art unverändert. **Zwey, drey Quent**, nicht **Quente**.

Quenta, Cuenta, ein urſprünglich ſpaniſches Wort welches ſo viel als eine Rechnung, oder ein Conto bedeutet. In der Handlung ſollte man ſich deſſen eigentlich nicht anders bedienen, als nur alsdann, wenn man ſpaniſch ſchreibe; denn ſonſt iſt es völlig überflüſſig.

Quentas del Xavon, oder **Seifenpaternoſter**, ein Baum auf der Inſel Hiſponiola, deſſen Früchte, in warmes Waſſer gethan, einen Schaum geben, der zur Reinigung der Leinwand dient. Die botaniſche Beſtimmung dieſes Baumes iſt in den allgem. Reiſen XIII. S. 252, wo dieſe Notiz ſteht, nicht angemerkt worden.

**Quentlein**, ſ. Quent.

Quent

**Quento**, in Portugal eine Zahlungsart bey der Münze; eine Summe von 2675 Ducaten, 8 Realen und 26 Maravedis.

**Quer**, 1) der Richtung in der Breite nach, nach einer Linie oder Richtung, welche mit einer andern für die Länge angenommenen Richtung oder Linie einen rechten Winkel macht. Es wird bisweilen als ein Beywort gebraucht, als: **einer queren Hand breit**, ſo breit als die Hand der Breite nach beträgt; beſonders aber in Zuſammenſetzungen, z. B. **Querlinie**, **Querholz** ꝛc. Es iſt daher in Geſtalt eines Nebenwortes am üblichſten, die Länge nach einem rechten, oder ungefähr rechten Winkel durchſchneidend. **Quer über den Weg gehen.** — Für das Oberdeutſche **über quer**, iſt im Hochdeutſchen **überzwerch** üblich.

2) Figürlich a) verkehrt, widerſinnig. b) Erzürnt, böſe.

**Querart**, bey den Zimmerleuten, eine Art in Geſtalt eines lat. T, mit zwey Schneiden, wovon die eine mit dem Stiele parallel, die andere aber in die Quere geht Zapfenlöcher damit zu hauen. Sie iſt von einer **Deichſel**, womit man horizontal hauet, gar ſehr verſchieden, ungeachtet ſie wohl damit verwechſelt worden. In Franken heißt ſie **Querwaffen**, in andern Oberdeutſchen Gegenden **Zwerchart**.

**Querbalken**, ein Balken, welcher in die Quere geht. **Die Querbalken eines Hauſes**, welche ſich der Breite nach über daſſelbe erſtrecken. **Der Querbalken an einem Kreuze**, welcher den die Länge vorſtellenden Stamm nach rechten Winkeln durchſchneidet. Oberdeutſch **Querchbalken**, **Zwerchbalken**.

**Querband**, die Hölzer, welche bey hölzernen Brük-ken zu beyden Seiten um die Jochpfähle gemacht werden, dieſe zuſammen zu halten.

**Querbank**, eine in die Quere ſtehende Bank, eine Bank, welche mit einer andern einen rechten Winkel macht. In dem fürſtlichen Rathszim-mer zu Regensburg befand ſich ſonſt eine Quer-bank, auf welcher die proteſtantiſchen Biſchöfe ſaßen, zwiſchen den zwey langen Bänken, deren eine für die Geſandten der weltlichen, die andere aber für die Geſandten der geiſtlichen Fürſten be-ſtimmt war.

**Querbaum**, nennt man den obern Theil des Schlag-baums. Er beſteht aus einem langen Zimmer-holz, welches auf einem Pfoſten herum gedreht werden kann.

**Querbruch**, Raphanoides, bey den Wundärzten, ein Bruch, wo ein Knochen quer, oder gerade durchgebrochen iſt.

**Querbügel**, an einem Degengefäße, ein in die Quere gehender Bügel, welcher ſich an der äu-ßern Seite der Parirſtange befindet.

**Quercitronrinde**, die Rinde einer nord-amerikani-ſchen Eichenart, Quercus tinctoria Willd., (Franz. bois de Quercitron, Engl. Quercitron-bark oder Yellow-Oak) welche ein überaus wichtiges Material zum Gelbfärben, und in den letztern Zeiten deshalb sehr häufig angewendet worden iſt. Ihr Nutzen wurde zuerſt in England bekannt, und ſie wurde daher von Färbern zu Hallifax und Leeds, und von den Kattundruk-kern zu Mancheſter und andern Orten, als das wohlfeilſte und beſte Mittel gebraucht. Der Abſatz des Wau, der Grains d'Avignon und des Gelbhol-zes nimmt daher durch dieſe Rinde ſehr ab. In-zwiſchen war ſie noch vor kurzen in Deutſchland

ſehr ſchwer zu bekommen, da die Fabrik in England, welche ſie debitirte, ein ausſchließendes Privilegium beſaß, und ſich mit keinen kleinen Speditionen befaßte, welches Hinderniß nun durch eine Niederlage in Hamburg gehoben iſt, bey welcher man die Quercitronrinde, wenigſtens vor dem jetzigen Kriege, um denſelben Preis wie in England bekommen konnte. Dieſe Rinde empfiehlt ſich außer der Schönheit und Dauerhaftigkeit der mancherley gelben und andern ſchönen Farben, welche ſie in der Verbindung mit der Zinnauflöſung liefert, beſonders noch dadurch, daß 1 Pfund von ihr mehr Farbſtoff enthält, als 3 Pfund vom ſchönſten Gelbholze, und als 10 Mahl ſo viel Wau. Durch Zuſätze von Cochenille oder auch Krapp liefert ſie Orangefarbe, und durch Beymiſchung von Sumach, und andern Verbindungen, welche Bancroft und Dambourney umſtändlich lehren, mannichfaltige Abänderungen in den Farben. Von ähnlichem Werth für die Färbereyen fand Dambourney die Rinde der italiäniſchen Pappeln, inzwiſchen gab dieſe mit dem Indig keine ſo ſchönen grünen Farben, als die Quercitronrinde. Dagegen iſt aber auch das Gelb noch ſchöner und dauerhafter von der italiäniſchen Pappelrinde, und dieſe zugleich noch wohlfeiler *).



*) Von Wangenheim Beyträge zur Forſtwiſſenſchaft, 79. ſ. 16. Journal für Fabrik, Manufaktur und Handlung. Leipz. 1792. Nov. 279. Ed, Bancroft experimental reſearches concerning the philoſophy of permanent colours, and the beſt means of producing them by dying, callico-printing etc. London 1794. 8. Derſelbe über den Gebrauch der Quercitronrinde, ein Auszug aus dem erſten Bande jenes Werks. London 1795. 8. Dambourney's Verſuche, im Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode. Leipzig 1793. Febr. 92.

Die Beſchreibung des Baums ſehe man im Art. Quercus. Da die Rinde in techniſcher Hinſicht indeß ſo ſehr wichtig, und einzig unter dem obigen Nahmen bekannt iſt, ſo will ich hier ihre Anwendung nach einem von Herrn Hagenbruch im Journal für Fabrik 1804. April und May mitgetheilten Auszuge aus dem Bancroftſchen Werke zeigen.

Das oberſte ſchwarze Häutchen dieſer Rinde liefert einen nicht ganz reinen gelben, ſondern mehr in das Bräunliche fallenden Färbeſtoff, als die andern Theile, welche aus der Rinde gezogen werden, geben *). Aus dieſem Grunde möchte es beſſer ſeyn, wenn ſie durch das Schaben von einander abgeſondert würden. Wenn dieſes geſchähe, und die harten und faſerigen Theile, welche übrig blieben gemahlen würden, dann würden ſie ſich ſcheiden, und der eine Theil in feinen und leichten Staub, der andere in Faſern oder Fiebern übergehen, welche letztere aber nur die Hälfte des Färbeſtoffes enthalten. Dieſerwegen müſſen beyde Stoffe, doch mit der Bemerkung vereint werden, daß man ſoviel als möglich das Verhältniß ihrer natürlichen Proportionen wahrnimmt; denn ſonſt würde der Färbeſtoff entweder zu viel oder zu wenig ausgezogen werden. So vorgerichtet und eingetheilt wird eine gleiche Quantität Quercitron acht bis zehn Mahl mehr Färbeſtoff als Wau (Reſeda luteola Linn.) und ungefähr vier Mahl mehr als Gelbholzſpäne (Morus tinctoria) geben. Ueberhaupt gleicht dieſe Rinde ihrer Natur und Eigen-

*) Man muß hier gleich bemerken, daß dieſe Rinde, ſo wie das Gelbholz, etwas Gärbeſtoff enthält, welcher nach Hermbſtädt's unten zu beſchreibendem Verfahren nur durch ſaure Milch gebunden und unſchädlich gemacht werden kann.

genſchaft nach mehr dem Wau, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie mit wenigern Unkoſten und mit weit größerem Vortheile, als noch von allen übrigen zum Gelbfärben bekannten Stoffen, (Pappelrinde ausgenommen) eine gelbe Farbe, verbunden mit noch andern liefert, die ſonſt durch kein anderes in unſern Tagen bekanntes Mittel ſo hat können erlangt werden. Doch wir wollen zur Behaudlungsart ſelbſt übergehen.

Ehe die Wolle, der wollene Zeug oder Tuch gefärbt werden ſoll, muß man es, um es von allem etwa bey dem Waſchen oder Walken noch zurück gebliebenem Fette zu reinigen, noch ein Mahl ſieden und Waſchen. Um dieſes zu erlangen, legt man ſie eine Viertelſtunde in eine aus altem Urin beſtehende, mit drey Viertel Waſſer verdünnte, und im Siedekeſſel bis zum Kochen erhitzte Lauge, ſpült ſodann den Zeug in reinem Waſſer aus, und bringt ihn von da, ohne ihn weiter zu trocknen, in die Farbe.

Die einfachſte und kürzeſte Weiſe den Quercitron bey der Wollenfarbe zu gebrauchen, iſt, ihn mit einer an Gewicht gleichen Quantität, oder auch ein Drittel mehr Alaun als die Schale wiegt, zehn bis zwölf Minuten lang in einer hinlänglichen Menge Waſſer kochen zu laſſen. Dann wird der wollene Zeug, Tuch oder Wolle, erſtere durchgelummert und letztere hinein gethan und ihnen zuerſt die dunkelſte, und dann nach und nach immer mehr hellere Farben gegeben. Durch dieſen ſo kurzen als leichten Weg werden jene gelben Farben, welche man nicht brillant noch farbenreich verlangt, erzielt. Will man aber das Gelbe erhöhen und ihm eine größere Lebhaftigkeit geben, ſo lummert man das Tuch, ohne es geſpült zu haben durch warmes Waſſer, in wel-

welches man vorher gepülverte Kreide, und zwar auf jeden Zentner Tuch oder Wolle ein oder ein und eiu halb Pfund gethan, und ſo wird die Farbe nach und nach zu der höchſten Lebhaftigkeit gebracht werdeu.

Wann dieſe Rinde (welche ſtets gemahlen ſeyn muß) in der Färberey gebraucht werden ſoll, ſo iſt es nöthig, ſie in einem leinenen dünn gewebten Sack zu thun, und dieſen an einen Strick in den Keſſel zu befeſtigen, damit er von Zeit zu Zeit heraus gehoben, oder nach Bedürfniß der Farbe wieder in den Flot gelaſſen werden kann, um hierdurch den Färbeſtoff mit mehr und größerer Gleichheit in ſolchem zu verbreiten.

Iſt nun die Schale geſotten und mit dem Alaun vereiniget, ſo färbt ſie dennoch das Tuch weder ſo ſchnell und ſtark, als wenn es vorher erſt in Alaun geſotten worden iſt, weswegen dieſer ſo einfache als kurze Prozeß einzig bey blaſſen und leichten Farben anwendbar iſt.

Es iſt überhaupt ſehr wahrſcheinlich, daß alle beyſtändige Farben, von welcher Art ſie auch immer ſeyn mögen, niemahls, wenn ſie nähmlich wie oben erwähnt, mit Alaun gegründet werden, ſo dauerhaft und feſt ſind, als wenn man vorher die Waare, welche man färben will, beſonders in Alaun roth geſotten hat.

Will man alſo mit Hülfe des Quercitrons und der Alaun-Gründung oder des Sods eine dunklere gelbe Farbe hnben, ſo muß Wolle, Tuch oder Zeug auf die gewöhnliche Weiſe, doch ohne Weinſtein, und zwar nicht länger als fünf Viertelſtunden in einer Alaunauflöſung, nach Maßgabe des ſechſten oder ſiebenten Theils des Tuch- oder Wollengewichts, mit hinlänglichem Waſſer geſotten werden. Nun bringe man bie Waare,

ohne

ohne ſie vorher zu ſpülen, in einem Sacke in den Färbekeſſel mit ſiedendem Waſſer, in welchen man die nähmliche pulveriſirte Quantität Schale als man Alaun, die Wolle oder das Tuch vorzubereiten, in den Siedekeſſel gethan, und lummere nun die Waare ſo lange in dem Bade, bis es ſcheint, daß ſich die Farbe mit dem zu färbenden Stoff hinlänglich verkörpert hat. Dann miſche man in das Bad ein Pfund geſtoßene und fein pulveriſirte Kreide, auf einen Zentner Wolle oder Tuch gerechnet, und lummre die Waare zehn oder zwölf Minuten in dieſem Bade, und man wird finden, daß durch dieſe Zuthat das Gelb ſich vielmehr heben und lebhafter werden wird.

Dieſe Farbe iſt um ſehr vieles wirthſchaftlicher und beſſer als jene des Gelbholzes mit Alaungründung, weil ſie ſich nicht allein der von Wau, mit Weinſtein und Alaunbade nähert, ſondern auch gleich feſt iſt. Unterdeſſen können wir nicht läugnen, daß ſie in geringerem Grade jene feurige und grünliche Teinte, welche das Waugelb ſo ſchätzbar macht, beſitzt, die aber auch durch die Quercitronrinde durch nachfolgende Verfahrungsarten erlangt werden kann.

Die Tuche oder die Wolle, welche anfänglich auf der Küpe blau gefärbt worden, können alle verſchiedene grüne Farben, welche man gewöhnlich durch den Wau erhält, auch durch dieſe Rinde gewinnen, wenn nähmlich die Wolle oder das Tuch, nachdem die Waare vorher geſpült worden, in einem Alaunbade (Sode), welches ungefähr ein Achtel des Gewichts der Waare enthält, geſotten und ſodann mit eben ſo viel Rinde und ein wenig Kreide, ſo wie wir bereits weiter oben das Verfahren angeführt, gefärbt werden.

Lichtere grüne Nüancen verlangen weniger Schale.

Durch gleiches Verfahren können die ſächſiſch-blauen Tücher in ein ſchönes ſächſiſch Grün umgefärbt werden, und zwar wenn man die Tücher, um ſie durch das Waſſer ſo viel als möglich von der Indigo-Solution *) zu reinigen, vorher geſpült hat, weil ſie ganz geeignet iſt, die gelbe Farbe aus dem Quercitron, wie auch aus dem Wau, beſonders zu ſchwächen. Da aber das Waſſer nur einen geringen Theil der Säure aus dem Tuche (mit welchem es in gewiſſer Maße verkörpert iſt) auswäſcht, ſo müſſen auf zehn oder zwölf Pfund Alaun drey Pfund Kreide zu jedem hundert Pfund Waare genommen und binnen einer Stunde in dem Keſſel gut gekocht und fleißig umgerührt werden. Dann thut man in das Bad, welches man nicht zu ändern ſich beſonders muß angelegen ſeyn laſſen, zehn bis zwölf Pfund gepülverte Schale in einem Sacke, und verfährt dann ſo, wie wir bereits oben angeführt haben. Zwar wird man bemerken, daß wegen der Schwefelſäure, die ſich mit dem Tuche verkörpert hat, und von der Kreide nicht gehörig hat aufgelöſet werden können, die Farbe nur langſam zum Vorſchein kommt, und erſt in einer Viertelſtunde ſich vollkommen zeigen wird; denn iſt es ihr angemeſſen, noch ein Pfund gepülverte Kreide

*) Unter der Indigoſolution verſteht Hagenbruch jenen durch Schwefel- oder Vitriolſäure aufgelöſeten Indigo, welche mehrentheils zu dem Sächſiſchblau gebraucht wird, und die einzig durch die concentrirte Schwefelſäure (Acidum ſulph., Acide ſulfureux), die ſie mit Erhitzung und Aufbrauſen angreift, erlangt wird. Die Miſchung ſtößt ſchwefelſaure Dämpfe aus und ſieht faſt ſchwarz aus; mit dünnem Waſſer wird ſie dann blau.

Verdünnte Schwefelſäure löſt den Indig nicht auf, ſondern zieht nur fremdartige erdige Theile aus.

de in das Bad zu thun, und wenn ſie ſich nicht gehörig hebt, in der Zwiſchenzeit einer Viertelſtunde noch ein Pfund Kreide hinzu zu fügen. Durch dieſe Zuthaten wird ſich die gelbe Quercitronfarbe zeigen, und auf gleiche Weiſe, nach Maßgabe der Doſis von Indigo, Rinde und Alaun, ein herrliches Grün in verſchiedenen Nüancen erhalten werden. Bey dieſem Verfahren hat die Kreide die Tugend, die Säuren, welche in dem Tuche geblieben, nicht allein durch die Indigo- und Alaunſolution aufzulöſen, ſondern ſie vereint ſich auch mit ihnen, erzeugt eine Kalkauflöſung und hängt ſich, ſey es auch nur zum Theil, als Grund an die Tuchfaſern an, wo ſie die Farbe zu erhöhen und feſter zu machen viel beyträgt.

Gewöhnlich wurde zeither Sächſiſchgrün nur mit Gelbholz gefärbt, weil der Färbeſtoff dieſes Holzes ſich nicht ſo leicht wie der der Quercitronrinde und des Wau von den Säuren abſtoßen läßt. Dieſer Unterſchied nun gibt dem Färber, wenn er nähmlich durch das Kochen den Farbeſtoff gehörig ausgezogen und mit dem Bade der Indigoſolution vermiſcht hat, das Tuch durch eine einzige Arbeit, nachdem es vorher wie gewöhnlich, durch einen Alaun- und Weinſteinſod vorbereitet worden, zu färben, die beſte Gelegenheit. Das Verfahren, welches wir ſo eben, um gleiche Wirkung durch die Quercitronrinde zu erzielen, angegeben, iſt eben ſo ökonomiſch, eben ſo ſchnell, und die grüne Farbe, welche aus ſolchem entſpringt, fällt aus dieſem Grunde viel ſchöner, lebhafter und blendender aus, weil das Gelb des Quercitrons heller und lebhafter als jenes des Gelbholzes iſt.

So herrlich auch oben angeführte Farbeproʒeſſe immer ſind, ſo iſt doch das beſte Mittel, die wollene Waare mit dieſer Rinde auf Zinnſod zu beſchlagen, und unter den ſo mancherley Vorrichtungen des Zinnes, die ſo wirkſame als wirthſchaftliche (durch Quercitron die gelbe Farbe zu erhöhen), es durch Salzſäure oder durch eine Vermiſchung von Salz und Schwefelſäure aufzulöſen. Zwar kann erſtes, wenn es nicht mit der gehörigen Vorſicht und Mäßigung angewendet wird, die Waare leicht beſchädigen, da letztere, nähmlich die Zinnſalzſäure, keine obiger ſchädlichen Folgen hat, folglich zum allgemeinen Gebrauch mehr geeignet iſt.

Die Zinnauflöſung in Salzſäure (Stannum muriatosum, Murio-sulvate d'étain) kann man durch verſchiedene Doſen Salz und Schwefel- oder Vitriolſäure gewinnen. Unter den vielen Verſuchen aber muß man die Auflöſung, welche man durch die Vermiſchung von 14 Unzen Zinn mit 2 Pfund Vitriolöhl von gewöhnlicher Stärke, auf ungefähr 3 Pfund Salzſäure erhält, vorziehen. Die, welcher Hagenbruch ſich bedienete, war hinlänglich ſtark, um in dem Sandbade *) ein Drittel ihres Zinngewichts und ein wenig mehr als ein Viertel von ihrem Zinkgewicht zu ſchmelzen, da letztes Metall mehr geeignet iſt, ſich mit der Salzſäure zu vereinigen, und ſich bey einer der

*) Die gläſernen Gefäße, mit den Körpern, welche in die Hitze und die Wärme gebracht werden ſollen, werden nicht in die leere Kapelle geſtellt, ſondern dieſe wird, um ſie gleichförmig zu erhitzen, mit einem andern fein zertheilten feſten Körper angefüllt, in welchem die Gefäße ruhen. Dieſes nennt man ein Bad (Balneum). Sand iſt hierzu die gewöhnliche Materie, und die damit angefüllte Kapelle heißt ein Sandbad Balneum arenae, nach der chemiſchen Abkürzung: AB. — Nur muß der Sand fein geſiebt, rein, trocken und Quarzſand ſeyn, da grober Sand nicht gleichförmig erhitzt.

der Atmoſphäre gleichen Wärme aufoſet. Um nun dieß zu erlangen, muß man die Salzſäure über eine hinlängliche Menge in Stücke gebrachten Zinns in einen großen gläſernen Deſtillirkolben bringen und auf ſolches nach und nach das Vitriolöhl gießen. Iſt dieſes geſchehen, ſo laſſe man das Zinn ſich mit den Säuren, welches ſie mit der Zeit, ohne eine künſtliche Wärme nöthig zu haben, vollziehen werden, ſaturiren*). Schneller aber wird die Scheidung vermittelſt des Sandbades vor ſich gehen. Sollte die Salzſäure ſchwächer als die, deren Hagenbruch ſich bedient hat, ſeyn, dann muß man die Quantität nach Maßgabe der Stärke vermehren. Die Auflöſung, wenn ſie gut bearbeitet worden iſt, muß dann eben ſo klar und durchſichtig, als das reinſte Waſſer ausfallen.

Um ein ſchönes und feuriges Orange zu färben, muß man auf hundert Pfund Tuch oder Wolle zehn Pfund Quercitronrinde, mit einer gleichen Quantität in Salzſäure aufgelöſten Zinnes nehmen. Die in einen Sack gefüllte Rinde wird ungefähr zehn Minuten in den ſiedenden Keſſel gethan, zu welcher man ſodann das in Salzſäure aufgelöſte Zinn gießt und es zwey bis drey Minuten gehörig unter einander miſcht. Dann wird das vorher gewalkte und geſottene Tuch in den Farbekeſſel gethan, und binnen verſchiedenen Minuten gut durchlummert. Durch dieſes Verfahren nimmt das Tuch die Farbe ſogleich und ſchnell an, daß man durch ein vierzehn

*) Nimmt ein flüſſiges Auflöſungsmittel von einem feſten aufzulöſenden Körper ſo viel in ſich, als es nur davon aufnehmen kann, ſo ſagt man, es ſey geſättigt (ſaturirt). Die Gränze der Sättigung aber iſt nach der verſchiedenen Natur der Auflöſungsmittel ſehr verſchieden, und hängt in den mehreſten Fällen ſehr von der Temperatur ab.

zehn bis funfzehn Minuten langes Kochen das ſchönſte Gelb, in verſchiedenen Nüancen haben wird.

Will man ein ſchönes und hohes Goldgelb, aber in das Orange fallende färben, ſo ſind ſieben oder acht Pfund in Salzſäure aufgelöſtes Zinn, mit ungefähr fünf Pfund Alaun und zehn Pfund Rinde auf hundert Pfund Tuch hinlänglich. Die Rinde laſſe man einige Minuten in dem Bade ſieden, gieße zu ſolchem die erwähnte Zinnauflöſung mit dem Alaun, und färbe ſodann das Tuch. Soll aber zu dieſem Gelb jene angenehme und delikate grüne Farbe, welche man bis heute nur mit Hülfe des Wau zu erlangen glaubte, gefärbt werden, ſo muß man zu eben angezeigten Ingredienzien noch weißen Weinſtein beyfügen, und ihn nach der Nüance, welche man wünſcht, abtheilen, ſo die Species vertheilen, daß, wenn ein volles und glänzendes Gelb mit einem grünlichen Beſchlag gefärbt werden ſoll, nur ungefähr acht Pfund Rinde, ſechs Pfund Salzſäureauflöſung mit eben ſo viel Alaun und vier Pfund weißen oder gereinigtem Weinſtein, genommen werden muß. Ein wenig Alaun und Weinſtein mehr wird die Delikateſſe des Gelben vermehren und dem grünlichen Beſchlag den größten Grad der Vollkommenheit geben.

Da jene gelben Farben, welche in das Grünliche und Citrongelbe nüanciren, ſelten beſchlagen werden, ſo ſind auf vier Zentner Tücher zehn Pfund Rinde, eben ſo viel Salzſäurenauflöſung, Alaun und Weinſtein zu obiger Farbe erforderlich. Man laſſe dieſerwegen die Rinde in reinem Waſſer kochen, dann vermiſche man es mit erwähnten Ingredienzien, laſſe es mit dem Waſſer, wenn es vorher mit ſolchem wohl vermiſcht worden, einige Minuten kochen, ſodann das Feuer

ein

ein wenig unter dem Keſſel nachgelaſſen, um als=dann das Tuch in ſolchem, durch ſorgfältiges Lummern ſo lange im Keſſel zu färben, bis es den gewünſchten Grad der Farbe angenommen hat. Jene Stücke, welche die höchſten Couleuren annehmen ſollen, müſſen zuerſt in den Keſſel genommen und die lichtern und hellern nachgefärbt werden.

Noch eine viel ſicherere Weiſe, ſich die grünlichen und blaſſen gelben Farben zu verſchaffen und ihnen alle die Schönheiten, deren ſie fähig ſind, zu geben, iſt, die Rinde in einem zinnernen Keſſel beſonders in geringerer Quantität ſieben bis acht Minuten ſieden zu laſſen, dann die durch Salzſäure aufgelöſete Zinnmaſſe hinzuzuthun und ſie mit Alaun und Weinſtein noch eine Viertelſtunde kochen zu laſſen. Dann gieße man einen Theil von dieſem gelben Bade in den Keſſel oder in das Gefäß, in welchem man färben will, fülle es mit hinlänglichem kochendem Waſſer vorher an, rühre es gehörig um, fange dann an, das Tuch wie gewöhnlich zu färben, und ſchütte von Zeit zu Zeit von dem erſten gelben Bade, nachdem man es nöthig hat, nach. Durch dieſes Mittel wird man ſtets mit Gewißheit und Leichtigkeit nicht allein die bläſſeſten, ſondern auch die niedlichſten Nüancen erhalten, und Jene, die das Verfahren dieſer Art zu färben noch nicht geſehen haben, werden bey dem Anblick der ſo ganz eigenen delikaten und ausgeſuchten Schönheit dieſes blaſſen Gelbes erſtaunen. Das Verfahren iſt ſicher und weniger weitläuftig, als alle zeither bekannte Proceduren. Es iſt einzig der Wau, welcher gleiche Wirkung in der Färberey mit der Quercitronrinde hervorbringen kann, aber nach einer allgemeinen Schätzung eine vier Mahl koſt=

ba=

barere, da er weniger Farbeſtoff gibt. Bey der Quercitronrinde iſt außerdem noch der Vortheil, daß, da ſie kürzere Zeit zum Sieden, folglich auch weniger Holz braucht, die Koſten dadurch geringer werden.

Nach einer gemachten ſehr genauen Berechnung, kommt das mit der Zinnſalzauflöſung und Alaun bereitete Gelb, das Pfund auf acht Pfenige; gleicher Preis findet auch bey den Farben, wo eine Zugabe von Weinſtein erfordert wird, Statt.

Zwar kann man auch die citrongrüngelben Farben erlangen, wenn man anſtatt des Weinſteins, ſich in Weineſſig aufgelöſeten Grünſpans bedient; aber die Farben haben weder die Schönheit noch Delikateſſe, welche der Weinſtein hervorbringt. Auch wird die Indigoauflöſung gleiche grünliche Farbe geben, wenn man ſie mit unſerer Rinde, jedoch in geringerer Quantität, mit in Schwefel- und Salzſäure aufgelöſtem Zinn verbindet; da er ſich aber mit Blitzſchnelle an die Faſern des Tuches anhängt, ſo muß außerordentliche Sorge angewendet werden, um die Schattirungen in der Farbe zu vermeiden; auch iſt dieſe Couleur dem Abziehen in der Appretur und Preſſe ſehr unterworfen, da im Gegentheil die nähmliche Farbe mit Weinſtein gefärbt, feurig und ſchön bleiben wird.

Im Ganzen genommen, ſind die mit Quercitronrinde gefärbten Farben nach den angegebenen Proceduren die feſteſten, die ſie nicht allein allen mineraliſchen Säuren, heißem Seifenſode, ſondern auch dem Einwirken der Luft widerſtehen. Der letztern widerſtehen ſie beſonders vermittelſt des Alauns und des Weinſteins, weil die höchſten und lebhafteſten gelben Farben, welche ſich

am

am mehrſten dem Orange nähern und am beſten durch Säuren erlangt werden können, ungeachtet ſie dem Seifenſode und allen Säuern in einem hohen Grade widerſtehen, dennoch durch den Einfluß der Sonne einen großen Theil ihres Lüſtres verlieren und ſodann in das Bräunliche fallen.

In gleichem Verhältniß ſteht das durch Salz- und Salpeterſäure erzeugte Gelb, wenn dieſe Säure als beitzendes Mittel gebraucht wird, nicht allein wenn es ſich mit der Rinde, ſondern auch mit dem Wau, mehr aber mit dem Gelbholz und den andern vegetabiliſchen Farbetheilen verbindet. In Rückſicht der letztern iſt es viel ſchwerer, dieſem Uebelſtande durch den Alaun und Weinſtein als mit der Quercitronrinde und dem Wau abzuhelfen.

Hier müſſen wir noch die Bemerkung machen, daß die Zinnauflöſung, möge man ſie auch, durch welches Mittel es ſey, erlangen, wenn ſie zum Beſchlagen dienen ſoll, die Farben um etwas hart macht, ſo daß die Waare in der Spinnerey verliert und ſelbſt die Wolle nicht ſo fein ſcheint; daher es auch kommt, daß man ächt Ponceau (Scharlach) nicht in der Wolle färbt, und welches auch ein Grund ſeyn ſollte, die Zinnauflöſung nicht als ein beitzendes Mittel bey der rohen Wollengelbfärberey zu brauchen, ſondern ſie erſt dann, wenn ſie verarbeitet, oder wenigſtens geſponnen iſt, anzuwenden. Inzwiſchen ſind wir überzeugt, daß man dieſem Fehler mehrentheils abhelfen könnte, wenn man ſich der Auflöſung des Zinnes in Salzſäure bediente, ſolche mit Alaun, oder Alaun und Weinſtein vermiſchte, und mit den Farbetheilen der Rinde, wie wir bereits weiter oben angezeigt haben, vereinte.

Sucht man aber ein nicht ſo feuriges und feſtes Gelb, ſo kann man ſich mit einer geringeren Doſe Zinnſalzſäureauflöſung befriedigen, und z. B. auf fünf Pfund zehn Pfund Rinde, und eine gleiche Quantität Alaun zwey oder drey Pfund Weinſtein nehmen, und es ſodann, wie wir bereits ſchon angezeigt haben, färben.

Ein wenig Cochenille in den Sod gethan, wird ein ſchönes Orange und ein herrliches Aurora geben; auch erhöhet der Krapp die gelbe Farbe des Quercitrons, aber mit nicht ſo glücklichem Erfolge als die Cochenille. Eben ſo verhält es ſich auch mit dem Wau.

Auf gleiche wirthſchaftliche und geſchwinde Art kann das herrlichſte Sächſiſch-Grün gefärbt werden, wenn das ſchöne Gelb des Quercitrons mit der Zinnauflöſung in Salzſäure und Alaun und mit der aus dem Indigo durch Salpeterſäure gewonnenen blauen Farbe verbunden wird. Um nun aber dieſe Vermiſchung auf die vortheilhafteſte Art zu erhalten, nehme der Färber auf jeden Zentner Tuch ſechs oder acht Pfund pulveriſirte Rinde auf eine kleine Quantität Waſſer, und thue ſie in einem Sacke, wenn das Waſſer zu kochen anfängt, in den Keſſel, vermiſche es bey dem erſten Sieden mit ungefähr ſechs Pfund in Salzſäure aufgelöſtem Zinn und nach einigen Minuten noch mit vier Pfund Alaun. Wenn nun ſämmtliche Vermiſchungen fünf bis ſechs Minuten gekocht haben, dann gießt er kaltes Waſſer hinzu, und kühle das Bad ſo lange ab, bis er in ſolches die Hand halten kann, ſetze von der Indigoauflöſung und zwar ſo viel hinzu, bis ſich die grüne Farbe, welche man verlangt, zeigt, und bringe das gewalkte und noch naſſe Tuch in den Keſſel, lummere es ſchnell in einer Viertel-

ſtunde durch das Bad, damit die Farbe an allen Orten gleich anfalle, welches auch, wenn die gehörige Vorſicht genommen worden iſt, ſicher geſchehen wird. Durch dieſes Verfahren wird man eine ſchöne und volle grüne Farbe in einer halben Stunde erhalten, in welcher Zeit man den Sod in der Hitze ein wenig unter dem ſiedenden Waſſer, erhalten muß.

Die Zinnauflöſung in Salzſäure iſt bey dieſer Färberey der Vermiſchung des Scharlachs oder der Zinnauflöſung in Salpeterſäure deswegen hauptſächlich vorzuziehen, weil, da ſie aus Salpeterſäure zuſammengeſetzt iſt, deren Wirkung dem Indigo, wie bekannt, ſehr ſchädlich iſt, die grüne Farbe dem Abbleichen und Verſchießen ſehr unterworfen und ausgeſetzt ſeyn würde. Gleiche Wirkung hat man nicht bey der Auflöſung mit Salzſäure zu erwarten, weil dieſe nicht auf den Indigo wirkt, und die Schwefelſäure die einzige iſt, welche ſich zu dem Gebrauch, wovon hier die Rede iſt, ohne andere Beyhülfe, auflöſen läßt. Auf die Schönheit, der durch dieſen Prozeß erhaltenen Farbe werden alle die ſchließen können, welche das ſchöne Gelb des Quercitrons kennen, und leicht urtheilen, daß ſie viel höher und feuriger, als aus dem dunkeln und bleichen Gelbholz kommen muß. Ausgemacht iſt es auch und richtig berechnet, daß die Unkoſten, nähmlich die Rinde, die Zinnſalzauflöſung und der nöthige Alaun, um nach dieſer Procedur eine gewiſſe Quantität Tuch zu färben, weniger, als eine andere ſechs Mahl ſtärkere mit Gelbholz und dem nöthigen Alaun, bey dem gewöhnlichen Verfahren, koſten wird, da die Indigoauflöſung in beyden Fällen die nähmliche iſt.

Bey der Behandlung der Quercitronrinde braucht man den Farbekeſſel nur ein Mahl zu heitzen, und das Tuch wird in einer halben Stunde ausgefärbt ſeyn, da bey dem gewöhnlichen Verfahren bey dem Sächſiſch-Grün man zwey Mahl den Keſſel erwärmen muß. Rechnet man nun noch die brennbare Materie und die Arbeit einer und einer halben Stunde hinzu, den Sod in dem zweyten Keſſel, um den Färbeſtoff aus dem Gelbholz auszuziehen, ſo wird man leicht einſehen, daß das Verfahren mit der Quercitronrinde allen zeither bekannten vorzuziehen iſt, um ſo viel mehr, da dieſe Farbe nicht allein viel lebhafter und ſchöner, ſondern auch weniger koſtbar ausfällt.

In Rückſicht der Zinnauflöſung in Schwefel- oder Vitriolſäure, ungeachtet ſie ein ſchönes Gelb mit der Rinde hervorbringt, ſo erzeugt ſie dennoch nicht jenes ſo auszeichnende Gelb, welches durch die Salzſäure erlangt wird, welche auch nicht allein die wohlfeilſte, ſondern auch die wirkſamſte von allen Auflöſungen, es ſey, um mit dem Quercitron oder der Cochenille zu färben, iſt.

Wir haben nur noch Weniges über den Gebrauch des Kupfers, oder vielmehr Oxygens und die Auflöſung dieſes Metalls als ein beitzendes Mittel und Beſchlag mit der Quercitronrinde anzuführen. Ihre Hauptwirkung iſt, das Gelb aus der Rinde zu heben und zu befeſtigen, und ihr zugleich einen grünlichen oder vielmehr olivenfarbenen Teint zu geben. Die Wolle mit dem zehnten Theil des Gewichts der Rinde und der Hälfte der Kupferauflöſung oder blauen Vitriol gefärbt, wird dann eine angenehme ins Gelbe und Olivenfarbene fallende Farbe bekommen. Gleichen Effekt hat auch der Grünſpan auf

auf die Wolle, welchen ein Zuſatz von Kreide noch mehr erhöhet.

Auf gleich geſchwinde Art kann man ein Aſchgrau von verſchiedenen Schattirungen und durch den wohlfeilſten Färbeprozeß auf Eiſengrund oder Beſchlag gewinnen. Um dieſes nun zu bewirken, laſſe man die Quercitronrinde einige Minuten in einem kupfernen Keſſel, mit der Hälfte, einem Drittel und nach Umſtänden einem Viertel Vitriol, nach den Schattirungen, die man färben will, kochen. Wenn das Bad gut vermiſcht und ein wenig abgekühlt iſt, dann färbe man das Tuch wie gewöhnlich. Will man die Farbe noch mehr dunkeln, ſo ſetze man ein wenig Schmack (Rhus cotinus und coriaria) hinzu, oder will man ſie in das Olivengelbe bringen, dann muß die Vitriolſäure vermindert und Alaun und Kreide, oder, was beſſer iſt, ein wenig Vitriol mit oder ohne Kreide, hinzugeſetzt werden.

Die Verfahrungsarten auf Seide, Leinen und Baumwolle ſind folgende.

Mit gleicher Schönheit wird man auf der Seide eben ſo feurige und nüancirte gelbe Farben durch die Quercitronrinde als vormahls und zwar in minderer Schönheit durch den Wau, erhalten, wenn man nähmlich auf jede zwölf Pfund Seide ein oder zwey Pfund Rinde nach den beſondern Schattirungen, welche man wünſcht, ſetzt.

Um dieß zu erlangen, wird die gepülverte Schale in einen zugebundenen Sack gethan, in den Keſſel, ehe das Waſſer warm wird, gelaſſen, und ſobald es anfängt die Wärme des Bluts zu erhalten, wird die Seide, nachdem ſie vorher in Alaun geſotten, in den Keſſel gebracht, und mit ihr nach der gewöhnlichen Behandlung verfahren. Will man ein höheres Gelb färben, dann

verſetze man das Bad gegen das Ende des Verfahrens mit etwas Kreide oder gereinigter Potaſche, und verfahre damit eben ſo, als wie wir oben mit der Wolle zu verfahren geſagt haben.

Will man aber ein feurigeres Gelb, als man durch den Wau oder die Rinde auf einen Alaungrund erhält, färben, ſo wird man ſolches durch einen geringen Zuſatz des in Salpeterſäure und mit ein wenig Salzſäure aufgelöſeten Zinns erhalten; doch muß es mit Mäßigung gebraucht werden, weil der Zinnkalk der Seide den Glanz zu benehmen geeignet iſt.

Um nun aber die Schattirungen, von denen wie ſo eben geredet, zu erlangen, ſo muß die Doſis von vier Pfund Rinde auf drey Pfund Alaun und zwey Pfund in Salz- und Schwefelſäure aufgelöſetes Zinn 10 bis 15 Minuten in eine hinlängliche Quantität Waſſer gethan werden. Dann laſſe man den Sod zu einem Grad der Wärme, in welcher man die Hand halten kann, bringen, und färbe ſodann die Seide auf die gewöhnliche Art ſo lange, bis man die gewünſchte gelbe Schattirung erlangt hat. Das Färben wird in wenigen Minuten vor ſich gehen, nur muß man den Sod beſtändig umrühren, da mit ſich der Färbeſtoff nicht auf den Boden des Keſſels anſetze, und alle Ingredienzien gehörig vertheilen.

Auch kann man mit wenigen Koſten verſchiedene ſächſichgrüne Farben in der vollkommenſten Schönheit erhalten, wenn man in eine angemeſſene Doſin von in Vitriolöhl aufgelöſetem Indigo zu der grünen Brühe hinzu gießt, und dann das Ganze wohl umzurühren nicht vergißt. In Rückſicht der Schattirungen, in welchen man wünſcht, daß das Grün hervorſtehe, muß man ſolche

ſolche zuerſt färben, und wenn man dann noch etwas Indigoauflöſung dazu gießt, ſo wird man die, welche mehr ins Bläuliche fallen, gewinnen. Auf gleiche Weiſe können die verſchieden Schattirungen von Olivengrün und Aſchgrau, wenn man eine angemeſſene Doſe Vitriol, mit oder ohne Alaun, in einer Brühe von Quercitronrinde auflöſt, erlangt werden.

Dieß das Verfahren der Rinde mit der Seide. Wir gehen nun zu der Färberey auf Leinen oder Baumwollengarn über. Gewöhnlich ſucht man die Faſern des Flachſes und der Baumwolle, nachdem ſie geſponnen oder verwebt worden, mit einer hinlänglichen Menge Potaſche, in kochendem Waſſer aufgelöſt, vorzubereiten, um den Faden durch das letzte ätzende Mittel mit mehrerer Kraft von den harzichten und öhlichten Theilen zu reinigen und zu abſorbiren, und ſie dann auf der Erde der Wirkung der Sonne und der Luft zu überlaſſen. Da aber dieſe letzte Bearbeitung die Baumwolle und den Flachs mit erdigen Theilen beſchwert, die, da ſie ungleich vertheilt ſind, auch eine ungleiche Farbe geben werden, ſo iſt es höchſt nöthig, das Baumwollengarn oder den Flachs vorher in eine Sod mit Vitriolöhl oder Schwefelſäure zu thun, um dieſe erdigen Theile zu abſorbiren, ſodann aber die Baumwolle oder das baumwollene Garn ſorgfältig auszuſpülen, um es von der Säure, die es vielleicht an ſich gezogen hat, zu reinigen, damit nicht die bey dem Trocknen in ſolches etwa eingedrungene Säure dem Gewebe ſchade.

Die in Frankreich vorgeſchriebene und im größten Theile Europas angenommene Verfahrungsart, Gelb durch den Wau zu färben, beſtand bisher darin, ſie in einem Sode mit einem

Viertel des Gewichts Alauns mit der zu färbenden Waare zu bereiten. Vortheilhafter aber wird man es finden, noch ein Pfund Potaſche oder zehn Unzen Kreide auf jede ſechs oder ſieben Pfund Alaun zu ſetzen, um die Stärke der Säure des letzten zu mildern und die Scheidung der erdigen Theile zu befördern.

Iſt dieſe Vorrichtung geſchehen, ſo wird die Waare aus dem Alaunſode genommen, um ſie zu trocknen, dann ausgeſpült und in einem Waubade, in welchem vorher 1¼ Pfund von dieſem Färbeſtoff geſotten worden, gefärbt. Hat die Baumwolle die gehörige Farbe angenommen, ſo bringt man ſie aus dem Sode, um ſie aufs neue eine Stunde und etwas länger in einen andern von ſchwefelſaurem Kupfer zu thun, in welchen man auf ein Pfund Baumwolle drey oder vier Unzen gegoſſen hat. Ohne die Waare zu waſchen, nimmt man ſie ſodann aus dem Sode, bringt ſie auf einem andern Keſſel in einen Seifenſod, in welchem gleichfalls drey bis vier Pfund Seife auf ein Pfund baumwollene Waare aufgelöſet worden ſind, ſchält ſie noch ein Mahl und läßt ſie ſodann trocknen.

Auch hat Herrn Bancroft die Erfahrung gezeigt, daß, wenn man Kupferkalk auf das erhaltene Gelb vom Wau mit einem Alaun und vermiſcht, die Farbe viel feſter und dauerhafter wird, allein auch mehr ins Bräunliche fällt. Gleiche Wirkung fand derſelbe, wenn er ſich der Quercitronrinde anſtatt des Wau bediente; die Farben, welche er aus ſolcher zog, waren eben ſo ſchön, eben ſo feurig als die des Wau; aber er iſt auch überzeugt, daß aus dieſen beyden vegetabiliſchen Färbeſtoffen, man möge die Farbe, aus welchem man auch will, ausziehen, man nie durch die=

dieſes Verfahren ein ſo ſchönes und feſtes Gelb, als jenes, welches die Kattundrucker aus dieſen Stoffen ziehen, erhalten wird. Zwar würde es den Färbern keine Unmöglichkeit ſeyn, zu gleicher Vollkommenheit aufzuſteigen, wenn ſie ſich der Alaun Eſſigſäure oder des Alaunſodes deſſen ſich die Kattundrucker bedienen, auch bedienten.

Was die Art, ſich dieſer Alaunbeitze im Allgemeinen bey der Farbe mit dem Quercitron zu bedienen, betrifft, und welche er, wenn man anders ein ſchönes und feſtes Gelb erhalten will, beſonderſt empfehlen will, ſo verfahre man folgender Maßen.

Man nehme ein hinlängliche Quantität Alaun-Eſſigſäure *), welche zu dieſem Behuf mit einem Pfund eſſigſaurem Bley, Bleyzukker **), auf drey Pfund grob pulveriſirten Alauns in achtzehn bis zwanzig Maß Waſſer aufgelöſet wird, laſſe dieſe Zuſammenſetzung zwey oder drey Tage unter wiederholtem Umrühren ſtehen, füge dann acht Loth geſtoßene Kreide, und zwar nach und nach bey, und nachdem man dieſe Kompoſition zwölf Stunden hat ruhen laſſen, ſo gießt man ſolche. ſobald ſie klar geworden ab. Wenn



*) Alaun-Eſſigſäure nennt Herr Hagenbruch eine Auflöſung der Alaunerde durch das Acidum des Weineſſigs. Dieſe eſſigſäure Thonerde (Argilla acetata, Acetite d'alumine) erhält man, wenn man ſie in nicht beträchtlicher Menge Eſſig auflöſet. Nach dem gänzlichen Austrocknen bleibt eine weißliche, an der Luft nicht zerfließende Salzmaſſe übrig, die im Feuer ihre Säure wie die Bittererde fahren läßt.

*) Der Bleyzucker oder das eſſigſaure Bley (Plumbum acetatum, Acetite de plomb., wird wegen ſeines ſüß herben Geſchmacks Bleyzucker Saccharum Saturni genannt. Es löſt ſich leicht in Waſſer auf; dieſe Auflöſung iſt völlig klar, farbenlos und färbt den Veilchenſaft grün. Siehe davon ein mehreres in Gren Chemie 3 Theil, §. 2564 — 2566 und Baumé Exper Chemie, Theil 2. S. 591.

nun gefärbt werden ſoll, ſo netzt der Färber die Kattune zwey Stunden, bringt ſie oder das baumwollene Garn in das Bad, läßt es milchwarm werden, und nachdem das baumwollene Zeug wohl durchgelummert und das Garn mäßig durchgefärbt iſt, dann trockne man die Kattune in einer den Badeſtuben gleichen Hitze, wenn man ſich ſolche anders verſchaffen kann, bringe ſie dann zum dritten Mahl in die Alaunbeitze und laſſe ſie, wie nach dem erſten Mahle wieder trocknen. Nach dieſem ſtecke man den Kattun in Kalkwaſſer, ohne ihn auszuſchillen, und laſſe ihn dann wieder trocknen. Will man aber ein volles und feſtes Gelb haben, ſo muß man den zu färbenden Zeug noch ein Mahl in die Alaunbeitze bringen, und nachdem er trocken geworden, ihn erneut ſchillen und ſodann trocken werden laſſen. Allein es ſey in dem einen oder dem andern Fallen, wenn man den Kattun zum letzten Mahle getrocknet hat, ſo muß er vorher in klarem Waſſer geſchillt werden, damit alle dem Bade ſchädliche Theile weggewaſchen und abgeſondert werden. Das ſo angewandte Kalkwaſſer hat den Nutzen, daß es den Alaun, welcher ſich in den Faſern des Kattunes angeſetzt, abſondert.

Bey kochendem Alaunbade hat Herr Bancroft die Bemerkung gemacht, daß die Farben nicht ſo gut als bey milch- oder blutwarmem Bade ausfielen, da im letztern Falle die Poren bereits ſchon ſo offen ſind, daß ſie einen größern Grad der Hitze nicht mehr nöthig haben.

Iſt nun die Baumwolle oder der baumwollene Zeug ſo vorbereitet, ſo muß der Keſſel in welchem man vorher, wenn das Waſſer noch kalt iſt, auf hundert Pfund Baumwolle zehn oder achtzehn Pfund Quercitronrinde in ein Sack, wenn

wenn man anders ein volles Gelb erhalten will, gethan, bey einem gelinden Feuer geheitzt werden dann bringe man das baumwollene Garn auf Stöcken oder den gewebten Zeug auf der Lummer in das Bad, lummere und drehe ſie in ſolchem eine und eine halbe Stunde, in welchem Zeitpunkte man das Waſſer nach und nach erwärmt, es jedoch nie heißer werden läßt, als daß man die Hand darin erleiden kann. Nun vermehre man den Grad der Hitze bis zum Kochen und laſſe ſodann die Wolle oder die gewebte Waare nur noch einige Minuten darin, wenn man anders ein ſchönes und glänzendes Gelb erhalten will, weil ein längeres Kochen eine bräunliche Farbe gibt, die Färbeſtoffe mögen auch ſeyn welche ſie wollen. Hat nun die zu färbende Waare die gehörige und gewünſchte Farbe angenommen, ſo bringt man ſie aus dem Keſſel und läßt ſie wie gewöhnlich trocknen.

Es iſt eine Hauptſache bey dieſer Rinde, daß man ihre Färbetheile nach und nach bey gelinder Wärme ausziehe, damit ſie ſich um ſo viel eher und feſter anſetzen und ſich mit dem Grunde vereinigen, folglich eine dauerhaftere und feſtere Farbe hervor bringen können, als wenn ſie durch eine Ueberfeuerung des Keſſels überhäuft wird, beſonders auf der Oberfläche der zu färbenden Stoffe und dem Grunde welcher mit ihnen verbunden wird.

Alle verſchiedene Abſtufungen der gelben Farbe kann man mit Hülfe der Quercitronrinde erhalten. Hierzu wird nur eine ſichere Eintheilung, Ordnung, Sparſamkeit und ſteigende Zeit von einer Viertelſtunde erfordert, und man wird ein vortreffliches Gelb erhalten. Färbt man aber den Stoff längere Zeit, dann wird eine dunklere

Farbe gewonnen, welche nach der Wärme und Kälte des Keſſels, der mehr oder wenigeren Doſis der Rinde eingerichtet werden kann. Bey dem Druck der Kattune nach Oſtindiſchem Verfahren bedient man ſich anſtatt der Alaun-Eſſigſäure der zuſammen ziehenden Materie der Mirabolanen und gewiſſer öhliger und thieriſcher Weſen, welche mit einer Alaunauflöſung verbunden, den Kattun geſchickt machen, einen größern Theil der Thon- oder Alaunerde zu zertheilen und Farbetheile einzuziehen. Dieſes Verfahren könnte man mit Vortheil bey der Quercitronrinde anwendbar machen, wenn man die in vielem und mancherley Betracht unnütze eſſigſaure Thonerde, beſonders wenn man kein helles und glänzendes Geld verlangt, wegläßt.

Anſtatt der Mirabolanen kann man ſich auch der Gallusnüſſe von Aleppo bedienen, beſonders wenn man die, welche am weißeſten ausfallen, wählet, aus dieſem Grunde beſonders, weil die dunklen in den Kattun Flecken und ihn zu einem hellen und ſchönen Gelb unfähig machen könnten. Auch würden vielleicht die Wurzeln von zwey bis drey Arten Nordamerikaniſchen Sumach (vorzüglich Rhus glabra) den Galläpfeln vorgezogen werden können, beſonders die, welche am weißeſten ausfallen, weil ſie weniger abbleichen und wie Bancroft aus eigener Erfahrurg verſichert, eine feſtere Farbe geben.

Die beſte Art, die Galläpfel zu dieſem Gebrauch anwendbar zu machen, iſt ein Pfund grob gemahlen mit einem halben Pfunde Soda in dem Zeitpunkte von einer Stunde in acht oder zwölf Maß Waſſer kochen zu laſſen; und ſodann in den Farbekeſſel zu bringen. Die Soda oder vielmehr das Laugenſalz (Alkali), welches ſie enthält,

hält, hilft dem Waſſer, die zuſammen ziehenden Theile der Gallusnüſſe in größerer Menge, als es ſonſt geſchehen würde, auszuziehen; und da die Baumwolle ſolche an ſich genommen, ſo verurſacht ſie eine ſtärkere Abſetzung der Thon- oder Alaunerde. Die Baumwolle wird alsdann in einen Alaunſod gebracht, welchen man durch acht Pfund Alaun und ein Pfund Kreide in vier und zwanzig oder dreyßig Maß *) Waſſer aufgelöſet bereiten kann. Hat man nun die Baumwolle aus dem Gallusnuß-Bade gebracht und trocken gemacht, ſo bringt man ſie einige Stunden in dieſen Sod, und trocknet ſie ſodann von neuem, um ſie wieder einige Minuten in ein Kalkbad zu legen und ſobald ſie trocken geworden, noch ein Mahl in den Alaunſod zu bringen. Nach allen dieſen Verrichtungen färbt man ſie nach oben angezeigter Art langſam in der Quercitronrinde. Durch dieſes Mittel wird man ein volles und dauerhaftes Gelb erhalten, welches nicht allein das Waſchen in Seifenwaſſer aushalten, ſondern auch der Sonne und der Luft, wie auch dem Weineſſige und ſelbſt der Salzſäure widerſtehen wird. Vermittelſt der Auflöſung von einem Pfund weiſer und harter Seife auf ein halb Pfund Sode und zwölf Maß Waſſer, in welcher Herr Bancroft die Baumwolle nach dem oben angezeigten Gallusbade eingeweicht dann getrocknet und wieder in einem Alaunſod gebracht hatte, bekam er mit Hülfe der Quercitronwurzel eine eben ſo dauerhafte Farbe, als er mit der Gallusnuß erhielt, mit dem großen Vortheil, daß ſie auch nicht im geringſten ins Bräunliche fiel. Setzt man zu eben angeführtem Sode noch

*) Hier wird engliſches Gemäß verſtanden.

noch eine Doſis Färberröthe, ſo kann die Farbe bis zu der Orangenhöhe getrieben werden.

Faſt ſcheint es noch anzuführen unnöthig, daß, wenn die rohe oder die verarbeitete Baumwolle nach der gewöhnlichen Behandlung anfänglich eine blaue Nüance angenommen, man ſie durch Hinzuthun der Quercitronrinde durch das nähmliche Verfahren, welches bereits weiter oben angezeigt worden, grünlich färben kann.

Das Eiſen ſcheint vor aller andern metalliſchen Gründung, um mit der Quercitronrinde Baumwolle oder Baumwollenzeug zu färben, am vorzüglichſten, beſonders wenn man dunkle Farben, Olivengrün, Kothfarbe, Aſchgrau, Taubengrün, ſo wie alle andere aus dieſen Farben entſtehende Nüancen, auf Baumwolle, halben oder ganzen Plüſch oder Barchente färben will. Gewöhnlich gewann man zeither dieſe Farben durch das Gelbholz, ungeachtet es wohlfeiler und beſſer durch die Quercitronrinde erlangt wird, und zwar mit dem Vortheil, daß die Farbe davon dauerhafter als alle andere Farben iſt. Dieſe Erfahrung hat Hr. Bancroft dadurch gemacht, daß er die Muſter der Sonne, dem Regen und der Luft ſechs Monathe lang ausſtellte. Die beſte und wohlfeilſte Art, ſich des Eiſens bey dieſer Färberey zu bedienen iſt, es durch die Schwefel= oder Vitriolſäure aufzulöſen. Da er in der Auflöſung dieſes Metalls mit der Schwefelſäure alle die Eigenſchaften gefunden hat, welche die verſchiedenen Nüancen, der grünlich aſchgrauen und andern in dieſes Grau fallenden Farben, von der hellſten bis zu der dunkelſten Teinte, hervorbringen können. Das Verfahren iſt folgendes: man löſet den Vitriol in einem Bade von Quercitronrinde auf, und färbt ſodann die Waare, oder man

man zieht die Rinde im Sode von reinem Waſſer in gehöriger Wärme vorher ab, und löſet in einem andern Keſſel den Vitriol auf, ſummert und färbt die Waare in dem erſten Keſſel mit der Farbe, bringt ſie ſodann in den zweyten Keſſel mit dem Vitriol, und fährt damit ſo lange fort, bis man die Farbe, die man wünſcht, erhalten hat. Dauerhafter wird ſie auf dieſe Art werden, und in das Chokolaten=Braun fallen, wenn man zu der Vitriol=Doſin auf acht Pfund ein Pfund Kreide thut.

Will man die verſchiedenen Nüancen von Olivengrün erhalten, ſo kann noch zu dem Bade auf den achten Theil des Vitriols und des Kreidengewichts entweder Alaun mit einer gleichen Doſis Kreide oder auch ſchwefelſaures Kupfer (Cuprum sulphuricum, Sulfate de cuivre) in dem Maße hinzu gethan werden, daß die graue Farbe eine hinlängliche Nüance in das Gelbe erhält. Um aber dieſes ganz zu erhalten, findet Bancroft den Alaun am vorzüglichſten. Was die in das Grünlichaſchgraue fallende oder taubengraue Farbe betrifft, ſo ſind ein oder zwey Pfund Kupferwaſſer auf noch ein Mahl ſo viel Rinde mit etwas Kreide hinlänglich, um einen Zentner Sammet, Halbſammet oder Barchent zu färben, und bey Oliventeinten braucht man nur das Kupferwaſſer nach dem Maße zu verringern, wie man nähmlich wünſcht, daß die Nüance mehr oder weniger ins Gelbe falle, und eben ſo viel oder ein wenig mehr blauen Vitriol anſtatt des Kupferwaſſers nehmen. Um dieſes zu erlangen, kann man den Vitriol in dem nähmlichen Keſſel, worin das Kupferwaſſer und die Kreide aufgelöſt worden, oder dieſe Auflöſung in einem dritten Keſſel beſorgen. Iſt nun die Waare in den beyden erſten

ſten Keſſeln gehörig umgelummert (der erſte enthält das Kupferwaſſerbad und der zweyte den Quercitronrinde=Sod), ſo bringe man ſie in den Keſſel mit dem aufgelöſeten Vitriol und lummere die Waare dann ſo lange um, bis ſie hinlänglich ins Gelbe fällt. Dieſe Art kann beſonders den Barchentfärbern nützlich werden, welche oft mehr als eine Nüance nöthig haben.

Mehreren Vortheil würde ſonſt ein öfteres Einweichen und Umlummern der Waare in dem Kupferwaſſer und der Kreide haben; oder in dem Bade des Kupferwaſſers Kreide und blauen Vitriol (oder Alaun, wenn er nähmlich den Vitriol ergänzt), wo ſie alsdann in Kalkwaſſer noch ein Mahl ſchnell umgelummert, ſodann geſchält, und nach dieſem Verfahren mit der Rinde gefärbt werden muß. Dieſe letzte Art wird viel feſtere und weniger fleckige und unreine Farben bingen. Auch weniger koſtſpielig wird dieſe Farbe ausfallen, da nach Hrn. Bancroft's vielfältig gemachten Erfahrungen ein Pfund Quercitronrinde eben die Wirkung wie vier Pfund Gelbholz thut.

Will man eine mehr ins Braune fallende Farbe ſich durch die Quercitronrinde und das Kupferwaſſer verſchaffen, ſo füge man noch eine Quantität Spaniſchen Sumachs hinzu, auf die nähmliche Art, wie man mit dem Gelbholz und Kupferwaſſer verfährt. Inzwiſchen iſt es auch möglich, ſich vermittelſt der Rinde eine dauerhafte ſchwarze Farbe durch den Eiſenſod zu verſchaffen, wenn man nähmlich den Kattun in einer ſchwachen Soda und Schwefelleber, und dann, wenn man ſie wieder hat trocken werden laſſen, in einem Eiſenſod, welchen man durch eine ſalpeterſaure Salzſäure (Acidum nitroso-muriaticum, Acide nitre muriatique) hat auflöſen laſſen, ſieden,

ſieden, und ſodann in der Quercitronrinde fär-
ben läßt.

### Ueber den Gebrauch der Quercitronrinde in Kattundruckereyen, bey den Lokal- und Proſubſtantiv-Couleuren.

Der Herr Hagenbruch hat aus dem Bancroftſchen Werke auch dieſe Materie ausgezogen, die ich hier zu berühren nöthig finde, da im Art. Kattun der Quercitronrinde, als eines erſt in den neuern Jahren bekannt gewordenen Materials, noch nicht erwähnt worden iſt *).

Es iſt bekannt, daß die zwey Hauptbeitzen oder Hauptgründungen bey den Kattundruckern aus der Alaun- und in der eſſigſauren Thonerde (Argilla acetata, Acétite d'alumine) beſtehen, welche letztere gewöhnlich eſſigſaures Eiſen (Ferrum acetatum, Acétite de fer) genannt wird.

Die erſte, nähmlich die Alaunbeitze gewinnt man, wenn drey Pfund Alaun in warmen Waſſer aufgelöſet und zu ſolchem noch 1½ Pfund eſſigſaures Bley hinzu gethan wird. Dieſes rührt man wohl um und läßt es zwey bis drey Tage ſtehen, worauf noch vier Loth Pottaſche und eben ſo viel gut verpulverte Kreide hinzu gethan werden. Der Alaun oder das eſſigſaure Bley Plumbum acetatum, Sel de Saturne) werden in dieſer Miſchung aufgelöſet. Durch eine verdoppelte anziehende (elective) Kraft dieſer zwey neuen Vermiſchungen, da das Oxygen eine ſtärkere anziehende Kraft gegen die Schwefelſäure als die des Weineſſig hat, vereint er ſich mit dem erſten, bringt ein unauflößliches Salz hervor und ſetzt es im Grunde des Liquors ab, während die Erdentheile des Alauns in einem

zer-

*) Journal für Fabrik ꝛc. 1804, May S. 353 ff.

zertheilten Stande bleiben, ſich mit der Eſſigſäure (Acidum acetatum, Acide acéteux) vereinen und durch ſie eine aufgelöſte Eſſigſäure (Acétite délayé d'alumine) hervor bringen. Die Wirkung der Pottaſche und der Kreide beſteht einzig darin, daß ſie die Stärke der Salpeterſäure mäßigen, welche, da ſie ſtets in dem Alaun feſt ſitzen bleibt, ihn gewiſſer Maßen verhindern würde, ſich zu ſetzen und ſich in den Faſern des Leinen oder der Baumwolle anzuhängen. Eben beſchriebene Auflöſung aber erfolgt nur zum Theil, nähmlich wenn 1 oder 1½ Pfund eſſigſaures Bley, als der größte Theil aller möglichen Fälle, unfähig iſt drey Pfund Alaun aufzulöſen. Der Herr Bancroft hat im Gegentheil gefunden, daß es unmöglich iſt, die Auflöſung des Alauns anders, als mit noch zwey Drittel mehr eſſigſaurem Bley zu vollziehen. Wenn man aber einer geringern Quantität ſich bedient, ſo hat er allemahl mit Hülfe der Ausdämpfung in der Alaunbeitze einen Theil Alaun entdeckt, welche folglich keine reine Alaunauflöſung oder Alaunerde durch die Weineſſigſäure iſt; weil ſelbſt mit der größten Doſis eſſigſauren Bley, welches die Kattundrucker noch niemahls gebraucht haben, ſie noch einen anſehnlichen Theil Alaun in ſeinem natürlichen Zuſtande enthält.

Hat man nun dieſe Vermiſchung oder dieſe Beitze vorbereitet, und den hellen Liquor von dem Salz abgenommen, ſo verdicke man ihn, wenn er zum Drucken gebraucht werden ſoll, mit Mehl, arabiſchem oder ſenegaliſchen Gummi, um ſich ſodann von dieſer Maſſe bey dem Mahlen zu bedienen.

Die andere Beitze oder die Eiſenbeitze (Liqueur de fer) wird durch altes verroſtetes Eiſen

ſen gewonnen. Dieſes wird in Wein= oder Bier=eſſig aufgelöſt, ſodann die abgeklärte Auflöſung mit Gummi oder nach den Umſtänden mit Leim verſetzet, und nach Maßgabe, ob man ſich ſolcher mit dem Pinſel oder durch den Druck bedienen will, verdünnt oder verdickt.

Leinwand und Kattun müſſen, ehe ſie ge=druckt werden, gebleicht ſeyn. Je vollkommner die Bleiche, es ſey nach der neuen oder der alten Art, iſt, um ſo viel weniger werden diejenigen Theile, welche weiß zu bleiben beſtimmt ſind, durch die Färberröthe, den Wau, oder die Rinde be=ſchmutzt werden, und die von dieſen Färberſtoffen entſtandenen Flecken leichter wieder verſchwinden. Sind die Kattune gebleicht, ſo müſſen ſie durch den Cylinder paſſiren, um ſie eben zu machen und Kette und Schuß ſo viel als möglich in ein glei=ches Viereck zu bringen, damit die Beitze beſſer angebracht werden könne. Durch die Stärke, das Mehl und das Gummi erhält dieſe eine gleiche Dicke und kann um ſo viel leichter durch die Formen aufgetragen werden.

Nach dieſem Verfahren läſſe man die Waare in einer der Badeſtube gleichen Wärme wohl trocknen, um das Ausdünſten der Eſſigſäure zu befördern und die Gründung in einer Art Auf=löſung zu erhalten, zugleich aber auch eine Feſt=ſetzung und häufigeres Anſetzen des letzten in den Poren der Kattune zu befördern

Nach der Trocknung folgt das Waſchen. Dieſes muß in einer Ciſterne mit Waſſer in deſſen Wärme man die Hand erleiden kann, ge=ſchehen, in welches man noch einigen Kuhmiſt hinzufügt. Hier müſſen nun die Waaren mit Lebhaftigkeit durchgearbeitet werden, um die dik=ken Theile der Beitze aufzulöſen und alle über=

 flüſſi=

flüſſigen und nicht feſtgeſetzten Theile des Alauns oder des Eiſens zu theilen und zu ſcheiden, welche der Kuhmiſt umhüllt und ſo weit einſchließt, daß er ihn verhindert, ſich an den Theilen anzuhängen, welche weiß bleiben ſollen und den Grund zu den neuen Farben und Veränderung in dem Deſſin bilden. Dann ſchille man die Kattune wohl aus, welche ſo vorbereitet, nun, zu der Quercitronfarbe fähig ſeyn werden.

In verſchiedenen Fällen muß man den Krapp mit der Quercitronrinde verbinden; dann aber muß er durch eine beſondere Operation, bey welcher man die Beitze oder die Beitzen, nur ſo weit als die Färberöthe färben ſoll, anbringt, zuerſt aufgelegt werden. Dann reinige und waſche man die Stücke, laſſe ſie trocknen, und färbe ſie wieder mit dem Krapp, übergebe ſie ſodann der Luft zum Bleichen, um ſie durch den Cylinder für einen zweyten Grund durch die Beitze zu der Rinde, mit welcher man ſie drucken will, empfänglich und fähig zu machen.

Wir haben bereits oben angeführt, daß die Rinde ein herrliches und gutes Gelb mit der Alaunbeitze, ſo wie auch ein Aſch- und Taubengrau mit der des Eiſens hervor bringe; ferner, daß die Vermiſchung beyder verſchiedene Nuancen von dunkel und hell Oliven erzeuge. Wir bemerken, daß durch Vermiſchung der Gallusnuß mit der Eiſenbeitze, wenn man dieſe Melange auf Baumwollengarn oder Baumwollenzeuge anwendet, ein dauerhaftes, doch etwas ins Braune fallende Schwarz gewonnen wird. Es folgt alſo aus dieſen Vorderſätzen, daß man aus der Alaun und Eiſenbeitze, durch die Quercitronrinde, drey verſchiedene Farben mit der ſchwarzen erhalten kann, und wenn überdieß die Alaun-

beitze

beitze bey der rothen Farbe des Krapps und dem Indigoblau angebracht wird, aus dem erſten ein Orange und aus dem zweyten eine grüne Farbe ſich generirt.

Zwar iſt es ein ausgemachter Satz und höchſt nöthig, daß man in den Kattundruckereyen dem Kattun einigen Grund gebe, damit der Drucker mit Schnelle den Fortgang und die Ausdehnung ſeiner Arbeit ſehe; aber viel beſſer iſt es, daß man dieſe Gründung der Figuren oder Blumen durch die Quercitronrinde als durch das Braſilienholz verrichte, eine Farbe die, wenn ſie von ungefähr ſtehen bliebe, der Reinheit der gelben, welche man ſodann durch den Wau oder die Rinde auftragen wollte, ſchaden würde. Da aber die unechte Farbe des Braſilienholzes nicht ſo viel Verwandtſchaft mit der Alaungründung hat, als ſie, um die Farbe zu behaupten haben ſollte, ſo iſt es eine natürliche Folge, daß ſie durch die ſtärkere Verwandtſchaft der Rinde oder des Wau vertrieben wird. Dieſes Verſchwinden der erſten färbenden Materie durch das Auftragen einer andern erfordert dennoch einige Zeit, und verlängert auf eine unnöthige Weiſe das Verfahren in der Färberey, da ſich das Gelbe nur langſam zeigt; und die Theile welche weiß bleiben ſollen, auch mehr einen gewiſſen Grad von Schmutz annehmen oder abbleichen. Wenn aber die Beitze die erſte Teinte vermittelſt der Rinde bekommen hat, ſo empfängt der Grund durch die nähmliche einen Theil der Farbe, welche man ihm beſtimmt; und ungeachtet ſie nicht ſogleich vollkommen auf den Faden oder Kattun ſich feſt ſetzt, ſo wird ſie es dennoch in dem Gefäße oder Keſſel thun, wo man die Waare färbt, während die färbende Materie ſich mit der Rinde vereint. Da ſie die un=

echte Farbe des Braſilienholzes nicht zu vertreiben braucht, ſo verbindet ſie ſich ohne Hinderniß mit dem Alaungrunde, und bringt wie die vielfältige Erfahrung zeigt, viel ſchneller den erwarteten Grad der Farbe hervor.

Auch glaubt Bancroft daß viel darauf ankommt, daß man auf dieſe Art keine, auch ſelbſt nicht mit der Rinde ſtarke Grundfarbe anlegen muß, außer ſo, wie es ſtrenge nöthig iſt, um den Arbeiter in die Lage zu ſetzen, den Fortgang ſeiner Arbeit beurtheilen zu können. Denn da die Eiſen= oder Alauntheile, nachdem ſie zuförderſt mit allen färbenden Theilchen vereinigt worden ſind, nicht das Anſehen haben, durch eine kalte Behandlung ſo innig noch ſo häufig mit den Faſern der Leinen oder der Baumwolle ſich zu verbinden, als es geſchieht, wenn ſie nicht eine gleiche Vereinigung zu bewirken oder nicht gleiche Hinderniſſe zu überwinden haben; ſo müſſen dieſe Thatſachen auf die Gründe leiten, warum es viel vortheilhafter iſt, den Alaunſod im Anfange ſogleich beſonders anzuwenden. Auch hat Herrn Bancroft die Erfahrung gezeigt, daß die gelbe Färbematerie auf einen Abgrund, ohne eine vorhergehende Grundfarbe, eine viel feſtere Farbe gab, als wenn der Grund dieſe Farben vorher angenommen hatte. Aber bey der Kattundruckerey, wenn man mit der Quercitronrinde oder mit dem Wau, ſobald es nöthig iſt, der Alaun= oder Eiſenbeitze eine leichte Farbe zu geben geſonnen iſt, will er den Rath geben, es durch eine ſtarke Brühe der Quercitronrinde zu vollziehen, damit ſie die Beitze nicht ſo ſehr ſchwäche, indem man den Gebrauch ſo weit es die Natur des Falles erfordert, mäßige. Die Wirkung der Beitze hängt öfters von der zu wenigen oder zu vielen Verdickung

dickung ab, welche aus dem Gummi, Mehl oder der Stärke entſtehet, die man gewöhnlich zu dieſem Gebrauche anwendet. Iſt die Maſſe zu dick, ſo dringt ſie nicht genugſam durch die Fiebern und Gewebe der Baumwolle und des Leinen, folglich wird die daraus entſtehende Farbe viel ſchwächer ſeyn; iſt im Gegentheil die Farbe zu dünne, ſo fließt ſie zu viel über die Oberfläche der Kattune, und bringt fließende und in einander laufende Figuren hervor. Im Ganzen ſollte die Maſſe für dieſe Art Druck die gehörige Dicke oder Zuſammenſetzung haben, damit ſie nicht außer den Gränzen, die vorgezeichnet ſind, fließe. Auch ſcheint es der Sache angemeſſener zu ſeyn, dieſen Grad der Dicke mehr durch die Eiſenbeitze als jene des Alauns zu erhalten, weil das Oxygen oder der Eiſenkalk ſich nicht ſo innig als der Alaun mit der Eſſigſäure veneinigt, im Gegentheil in einer weniger zertheilten und aus einander geſetzten Lage bleibet, und ſich nicht ſo leicht und ſo innig mit der Leinwand oder der Baumwolle verbindet. Aus dieſem Grunde muß man niemahls die Eiſenbeitze beſonders, und nur ſo wie es erforderlich iſt, verdünnen, um hierdurch das zu große Auseinanderfließen zu verhindern.

Wenn nun die Beitze aufgetragen und in den Kattun gehörig eingedrungen iſt, ſo muß man ihn an der Luft gehörig trocknen laſſen, um nicht allein das Waſſer, ſondern auch, ſo viel als möglich, die Eſſigſäure, welche ſich mit dem Alaun oder der Eiſenbeitze vereinigt, ausdampfen zu laſſen, damit ſich kein weiteres Hinderniß, die genaue Verbindung mit den Leinen oder Kattun zu ſtören, vorfindet, welche Vereinigung das Waſſer, beſonders aber das Acidum, durch ihre beſondere Verwandtſchaft verhindern würden.

Von der größten Wichtigkeit bleibt aber in allen Fällen das Waſchen und Reinigen, beſonders wenn die anſehnlichſten Theile der olivengrünen und grauen Farben mit dem Gelben vermiſcht werden ſollen; weil unvollkommener Eiſenkalk (Oxide de fer), welcher zu der Gründung der erſten dient, ſehr geignet iſt, ſich in zu großer Menge an das Leinen oder an die Baumwolle wo man ſich der Eiſenbeitze bedient anzuhängen. Je weniger nun die Wäſche die überflüſſigen Theile (welches etwas ſchwer zu erhalten iſt) weggenommen hat, deſto mehr wird das, was übrig geblieben iſt, von dem Farbeſtoff der Quercitronrinde in dem Farbekeſſel entweder angezogen oder abgeſtoßen, und durch ihre Vereinigung dem Bade eine oliven-, aſchgraue, oder taubenblaue Teinte gegeben, wodurch die gelben Blumen und Figuren nicht allein befleckt, ſondern auch die Stellen, welche weiß bleiben ſollten, beſchmutzt werden. Iſt es aber ſchlechterdings erforderlich, daß auf einem und dem nähmlichen Stücke die Eiſen- und Alaunbeitze angewendet werden muß, ſo iſt es höchſt nöthig, ſo viel als nur möglich und ſie ertragen kann, mit der erſten zu gründen, doch ohne das Bad, um der Waare einen hinlänglichen Grund zu geben, zu ſchwach zu machen. Mit Hülfe dieſes Sodes, verbunden mit einer hinlänglichen Wäſche, werden die gelben Blumen oder Farben vollkommen ſchön und rein hervorkommen; welches auf eine andere Art zu bewerkſtelligen unmöglich ſeyn würde.

Nun gehen wir zu der Färberey mit der Quercitronrinde bey der Kattundruckerey über.

Zu dieſer zu gelangen, muß man in einen großen Keſſel oder in jedes andere zu dieſem Gebrauche beſtimmte Gefäß eine hinlängliche Quan-

Quantität gemahlene Rinde thun und es mit kaltem Waſſer anfüllen, dann ein gelindes Feuer unter dem Keſſel anzünden und das Waſſer nach und nach erheitzen. Binnen dieſer Zeit lummere man die Waare langſam in dem Bade, damit der Farbeſtoff ſich allmählig mit der Waare vereine. Iſt das Bad zu dem Grade der Blutwärme und etwas darüber geſtiegen, dann werden die Farben ſchnell auffallen und von einer größern Haltbarkeit, als wenn man ſie ſchneller färben wollte, ſeyn; da bey einer mäßigen Wärme, nach gemachten Erfahrungen, die Farbetheile ſich durch die Länge der Zeit viel beſſer und inniger mit den Alauntheilen vereinen können, was nicht der Fall ſeyn würde, wenn ſie durch eine zu ſtarke Feuerung zu ſehr beſchleunigt und über die aufgedruckten Figuren und Blumen aufgehäuft würden.

Durch wiederhohlte Verſuche hat Bancroft gefunden, daß die Waaren, welche auf oben angeführten Weiſe langſam mit der Rinde gefärbt worden, eine viel feſtere und dauerhaftere Farbe bekommen haben, als andere, die durch ein ſchnelles Aufkochen dazu gelangten; und wenn man die Quercitronrindenfarbe nicht ſo feſt und haltbar als die des Wau gefunden haben will, ſo lag dieſer Fehler einzig an der richtigen Behandlung, beſonders aber in dem falſchen Gebrauche der Beitzen.

Wir verſicherten weiter oben, daß bey einer mäſſigen Hitze die Farben der Rinde ſich beſſer als bey aufbrauſenden heben, und das letztere die Theile, welche weiß bleiben ſollen, beflecken. — Ungeachtet der Wunſch, dieſem Uebelſtande abzuhelfen, ſchon hinlänglich ſeyn ſollte, ſich der Rinde nur bey mäßiger Wärme zu bedienen, ſo iſt er dennoch an und für ſich ſelbſt nicht mäch-

tig genug, weil dieſe Veränderung der Weiße durch die Rinde leichter ein Gegenmittel es abzuändern findet, als wenn dieſe Flecken durch den Wau verurſacht worden ſind. Der weſentliche Unterſchied dieſer beyden Vegetabilien in Rückſicht der vermehrten und verminderten Wärme im Bade beſteht darin, daß der Wau einen ſtärkeren Grad der Wärme und Aufſieden, die Quercitronrinde dagegen nur den Grad der Blutwärme und ein wenig darüber zu einer dauerhaften und feſten Farbe erfordert.

Außer dieſer Bemerkung hat Bancroft noch eine zweyte gemacht, daß die in den Sommermonathen mit Alaunbeitze gedruckten Kattune ein ſchönes Gelb erhielten, wenn ſie auch nur einige Stunden in dem Bade der Quercitronrinde blieben, und zwar ohne andere Wärme als jene der Atmoſphäre und in freyer Luft; wozu noch kam, daß die nicht gedruckten Theile auf keine Art befleckt worden waren.

Alle übrigen Nüancen der Quercitronrinde ins Gelbe können leicht gewonnen werden, wenn man die Doſis vermehrt oder vermindert, und die Wärme verſtärkt oder ſchwächt, und zwar in längerer oder kürzerer Zeit. Bedient man ſich der Rinde in dem Grade der Blutwärme, ſo wird man ein ſehr ſchwaches und blaſſes Gelb in zwanzig Minuten erhalten. Die Doſis vermehrt und die Waare länger in dem Bade, ohne die Hitze zu erhöhen, gehalten, wird man ein volles Gelb gewinnen. Wird in den Sod noch mehr Rinde gethan, länger gefärbt und der Sod bis zum Kochen gebracht, ſo entſteht eine volle goldgelbe und endlich eine volle bräunlich gelbe Farbe. Daß die geringern oder größern Quantitäten der Rinde nach Verhältniß des Druckes, gleichen

Schritt

Schritt halten, und in gleicher Verbindung mit den Farben der Blumen und Muſter ſtehen müſſen, werden unſere Leſer einſehen. Inzwiſchen iſt 1½ Pfund Rinde für jedes Stück von 30 Leipziger Ellen hinlänglich. Sollte ſich aber die Farbe nicht gehörig zeigen, ſo kann man nach Willkühr noch mehr Rinde hinzufügen; und wenn bey einer gemäßigten Wärme gefärbt wird, ſo hat man den Vortheil, daß weniger Rinde erforderlich iſt. Dieſer Ueberfluß von Farbeſtoff, wenn noch etwas Rinde hinzugefügt wird, bringt auf keinen Fall Schaden, weil er zur Farbe von noch andern Stücken dienen kann, und Bancroft hat die Bemerkung gemacht, daß das Gelb aus dem Wau oder der Quercitronrinde viel dauerhafter und feſter geweſen, wenn die Farbeſtoffe nach und nach zugeſezt worden ſind. Ueberhaupt glaubt Bancroft, daß es beſſer iſt, die Rinde in Fülle zu brauchen, das Bad nach und nach über die Blutwärme zu treiben, um ihm die hinlängliche Kraft, ein volles und glänzendes Gelb in einem Zeitpunkt von drey Viertelſtunden zu färben, geben zu können. Da die fremden Teinten, welche die Rinde über die nicht gedruckten Theile zurückfließen läßt, nicht ſo feſt und ſtark, als jene es Wau ſind, ſo werden ſie wieder leichter mit weniger Mühe und kürzerer Zeit als beym Wau weggebracht.

Denn wenn die Waare anfänglich von allen überflüſſigen und lockern Alaun- und Eiſentheilchen gut gereinigt und gewaſchen worden, dann iſt die fremde von der Rinde übergefloſſene Farbe mehrentheils noch ſo geringe, daß wenn man ſie mit kaltem Waſſer ſpült oder wäſcht, die fremde Teinte weggeſpült wird, ohne daß man zu den Kleyen, noch zu der Bleiche, beſonders wenn

 man

man die Waare in warmen waſſer wäſcht, ſeine Zuflucht nehmen darf, es ſey denn, daß die nicht gedruckten Theile eine außerordentliche Weiße annehmen ſollen: in dieſem Falle glaubt er, daß es beſſer ſeyn würde, auf jede Doſis von 14 oder 15 Pfund noch ein Pfund gepülverten Cremor tartari zu nehmen, letzten ſogleich nach der Rinde in das Bad zu thun, und ſodann, wie wir oben angeführet, die Waare zu färben. Der Cremor tartari trägt viel dazu bey, die nicht bedruckten Theile weiß zu erhalten, und wird noch überdieß der Quercitronrinde jene glänzende und niedliche gelbe Farbe, mit der in das Grünliche fallende Teinte welche man ſich ſo gern durch den Wau geben will, verſchaffen; denn da er verhindert, daß die gelbe Farbe der Quercitronrinde nicht ſogleich auffällt, und nicht ſo hoch, wie ſonſt gewöhnlich färbet, ſo kann man in dieſem Falle den Grad der Hitze gegen das Ende der Bearbeitung bis aufs höchſte treiben: Wenn im Gegentheil anſtatt des Cremor tartari ein Pfund reine und weiße Potaſche genommen wird, und zwar auf dreyßig Pfund Rinde, dann wird ſich ſchnell eine glänzende gelbe Farbe bey der Blutwärme zeigen, und ungeachtet die nicht gedruckten ein wenig mehr ſchmuzig erſcheinen, wenn man ſich der Potaſche bedienet, ſo werden dennoch im Schillen und Waſchen der Waare alle Flecken verſchwinden.

Will man aber eine hohe gelbe Farbe erzielen, dann darf man ſich des Cremor tartari nicht bedienen, beſonders wenn man eines reinen, weißen und hellen Grundes (Bodens) benöthigt iſt. In dieſem Falle räth Bancroft die Waare ein oder zwey Tage auf die Bleiche zu bringen,

und

und die umgekehrte Seite, wie man bey der Waufarbe gewohnt iſt, unten hin zu breiten.

Einige Kattundrucker haben geglaubt, in das Bad der Rinde noch ein wenig Wauſod hinzu thun zu müſſen; dieſe Vermiſchung aber kann er nicht empfehlen, weil die Quercitronrinde dieſes Beſtandes nicht bedarf und der Farbeſtoff des Wau eine ſtärkere Hitze, als der der Rinde, wenn die Farbe haltbar ſeyn ſoll, erfordert. Ueberhaupt verurſacht ſie ein ſtärkeres Ueberfließen der nicht gedruckten Theile, verdunkelt den Glanz und den Lüſtre des Krapprothes und der Purpurfarbe, wenn dieſe Farben nähmlich gänzlich aufgetragen, in einer viel ſtärkeren Höhe, als es die Rinde thut.

Noch müſſen wir bemerken, daß eine zu mäßige Wärme, welche dieſer Art Färberey am beſten zukommt, im Ganzen den Farbeſtoff nicht vollkommen ausfärbt, beſonders bey den Theilen, die nicht gänzlich klar gemahlen ſind. Hat man ſie aber in einen Sack gethan, ſo kann man ſie noch einmahl auskochen laſſen und dieſes Bad zu der Olivenfarbe, dem Aſch- und Taubengrau gebraucht werden, ſobald ſie nähmlich nicht mit Gelb und Roth vermiſcht ſind. Einige Kattundrucker haben damit angefangen, die Rinde mit einer kleinen Quantität Waſſer kochen zu laſſen und für die gelben, aſch- und taubengrauen Farben den färbenden Stoff auszuziehen und eine hinlängliche Portion in das Gefäß, worin gefärbt werden ſoll, mit warmen Waſſer zu gießen, um alsdann die Waare, unter Zugießung des hinlänglichen Bades, zu färben. Indeſſen hat Bancroft dieſe Art nicht ſo vorzüglich als jene, die oben empfohlen wurde, gefunden.

Die Herren T. H. und Söhne, berühmte Färber zu Mancheſter, machten Herrn Bancroft mit einem Verfahren in Betreff dieſer Färberrinde bekannt, mit der Zuſicherung, daß der Erfolg davon ſo glücklich ausgefallen ſey, daß ſie gänzlich auf den Gebrauch des Wau verzicht gethan hätten.

Dieß das Verfahren:

Wir nehmen 8 Pfund Rinde auf ungefähr 40 Yards Halb-Mancheſter, helle Farben, welche wir in ein Faß von ungefähr 280 bis 300 Pinten Waſſer legen. Dieſes Faß iſt oben offen, und mit noch einem Heber und einem Zapfen, ungefähr ſechs Zoll von dem Boden erhöhet, verſehen. Wir füllen es mit ſiedendem Waſſer an, und laſſen die Rinde unter beſtändigem Umrühren drey Stunden und etwas länger darin. Wenn wir nun den baumwollnen Sammet oder Kattun wohl ausgeſchillt haben, dann bringen wir 4 Pfund Schmack in einen beinahe mit Waſſer angefüllten Keſſel, unter welchem wir ein gelindes Feuer anzünden. In dieſes neue Bad legen wir oben erwähnte vier Stück ungefähr eine Stunde, binnen welcher Zeit die Aſch- und Taubengrauen Farben, wenn man beſonders das Bad in der Wärme des Blutes erhält, hinlänglich gedunkelt werden können.

Wenn wir nun die Waare aus dem Schmackbade gezogen haben, ſo laſſen wir ſie in Waſſer rein ausſpülen, zapfen dann das ſich geſetzte Bad in dem Faſſe ab und bringen es auf einen andern Keſſel mit eben ſo viel Waſſer, als zum Färben der Waare nöthig iſt. Nun machen wir wieder unter den Keſſel Feuer, vermittelſt welches wir in 60 Minuten das Waſſer zur Blutwärme bringen, und laſſen die Waare ſo lange darin, bis das Gelb ſattſam voll oder gebräunt wird. Bey dieſer Verfahrungsart aber muß man bemerken, daß das Waſſer nie zu heiß werden darf.

Bancroft's Verſuche fielen indeß nicht ganz ſo aus.

Wer

Wir gehen nun zu dem Gebrauch der Quercitronrinde bey der Lokal-Färberey und den Proſubſtantiv-Couleuren über.

Unter Lokal und proſubſtantiven Farben verſteht Bancroft gewiſſe Vermiſchungen, wodurch der Färbeſtoff und die Beitze oder der Grund in einem flüſſigen Körper ſo verbunden werden, daß ſie zuſammen durch die Form oder durch den Pinſel aufgetragen werden können. Dieſes ſind jene Farben, welche die engliſchen Kattundrucker chemiſche Farben nennen.

Läge es nicht in dem Lande der Unmöglichkeit, eine hinlangliche Zahl Farben dieſer Art, welche zu gleicher Zeit dauerhaft und glänzend ausfielen, und zwar zu einem billigen Preiſe zu gewinnen, ſo würde ſich die Kattundruckerey zu der erſten Stufe der Vollkommenheit aufſchwingen. Sollte jedoch die Kunſt ſo glücklich ſeyn, ihren Zweck zu erreichen, ſollte der techniſche Geiſt der Menſchheit eine größere Anzahl derſelben erfinden, um die Lokalfärberey unnütz zu machen — dann würde ſich die Kattundruckerey allerdings weſentlicher Verbeſſerungen zu rühmen haben.

Unſere Leſer wiſſen bereits, daß die Alaunerde, wenn ſie aufgelöſt, beſonders in der Eſſigſäure geſchmolzen worden, in die Poren der Leinwand oder der Baumwolle eindringt und ſodann die Eigenſchaft beſitzt, die verſchiedenen adjektiv färbenden Materien, welche ſodann, ſey es für die allgemeine oder Lokalfärberey angewendet werden und eine vollkommene feſte und dauerhafte rothe, gelbe und andere Farben hervor bringen, an ſich zu ziehen. Es iſt ſehr zu bedauern, daß die nähmliche Beitze nicht gleich feſte Farben hervor bringen kann, wenn ſie vorher mit dem

Fär-

Färbeſtoffe vermiſcht und dann erſt in ſolchem die Leinwand oder der Kattun gefärbt wird.

In Rückſicht des Krapproths iſt der Unterſchied ſehr weſentlich. Die Farben welche auf einen Alaungrund gefärbt werden, und dann noch ein Mahl beſonders in das Bad kommen, ſind und bleiben dauerhaft, jene aber, welche nur proſubſtantiv bearbeitet werden, bleichen und verſchießen ſehr bald. Inzwiſchen iſt der Unterſchied nur ſehr geringe, wenn die auf dieſem Wege hervor gebrachten Farben das Reſultat der Quercitronrinde anſtatt des Krapps ſind, ſo daß wir ſie mit aller Gewißheit als hervor dringendes Proſubſtantivgelb bey der Lokalfärberey und ungleich beſſer und ſolider, als jede andere bis auf heute noch entdeckte Subſtanz empfehlen können. Das auf dieſe Art auf das einfachſte gefärbte Gelb kann auf folgende Art zubereitet werden:

Zu 21 Pinten zu der proſubſtantiven Färberey beſtimmten Sode löſe man 5 Pfund Alaun und 6 Loth Kreide in 4 Pinten warmen Waſſers auf, thue noch 2 Pfund eſſigraures Bley und Bleyzucker hinzu, rühre dieſes Bad binnen 34 und 36 Stunden von Zeit zu Zeit um, und laſſe es dann 12 Stunden ruhen. Nach dieſer Vorrichtung wird der helle F'ot abgelaſſen und aufbewahrt. Dann gieße mann wieder eine hinlängliche Quantität warmes Waſſer auf das Salz, und zwar ſo viel, daß wenn es wieder ſattſam umgerührt worden und geruhet hat, dieſe Vermiſchung ungefähr drey bis vier Pinten Beitze oder eſſigſaure Thonerde gibt.

Nun werden ſechs oder acht Pfund wohl gemahlene Rinde in einen verzinnten Keſſe! mit 20 Pinten ſüßen Waſſers genommen, eine halbe bis

bis eine ganze Stunde gekocht, und im Fall das Waſſer die Rinde nicht bedecken ſollte noch etwas zugegoſſen. Iſt das Bad gehörig gekocht, dann bringe man es vom Feuer ab, laſſe es eine halbe Stunde ruhen und ſeihe es hernach durch. Nun gieße man ſechs oder acht Pinten Waſſer auf die nähmliche Rinde, laſſe ſie zehn Minuten oder eine Viertelſtunde kochen und rühre das Ganze wohl durch. Noch der gehörigen Ruhe kläre man die Maſſe auf, und bringe ſie mit der vorhergangenen in ein breites aber nicht tiefes Gefäß, um ſie durch das Kochen abdampfen zu laſſen, bis das übrig bleibende, verbunden mit drey Viertel Alaunbeitze (welchem man eine hinlängliche Doſis Gummi oder Teig, um ihm Conſiſtenz zu geben, zuſetzt), ungefähr drey Gallonen oder vierzehn Pinten ausmacht. Bey dieſem Verfahren aber bemerke man, daß bey dem Abſieden die eſſigſaure Thonerde nicht früher, als bis der Sod von der Kochhitze bis zu der Wärme des Blutes ſich abgekühlt hat, hinzu gethan werden muß.

Sind nun dieſe Ingredienzen alle mit einander wohl vermiſcht worden, ſo können ſie mit arabiſchem oder ſenegaliſchem Gummi, wenn ſie für den Pinſel beſtimmt ſind, und mit Stärke oder Mehl, wenn ſie zum Druck angewendet werden ſollen, verdickt werden.

Bey dem Gebrauch des Gummi laſſe man es in Waſſer auflöſen, und bemerke, daß nur ſo viel, als zu einer Auflöſung nöthig iſt, genommen wird, aus Furcht daß zu vieles Waſſer die Miſchung über drey Gallonen bringe, für welche die hier angezeigte Quantität Rinde und eſſigſaure Thonenerde hinlänglich iſt, welche es aber auf eine andere Art nicht ſein und in gewiſſer Art eine

Schwä-

Schwäche in der Farbe hervorbringen würde. Aus dieſem Grunde iſt es ſicherer, den Sod ein wenig mehr, als man bey dem erſten Blick glaubt, daß es nöthig ſey, abdampfen zu laſſen.

Bey der Zubereitung dieſer Vermiſchung aber muß ſehr dareuf Acht gegeben werden, daß man ſie nicht mehr als es nöthig iſt verdicke, damit ſie ſich nicht weiter als in die vorgeſchriebenen Gränzen ausbreite; denn jeder Grad der Verdickung, der ſich über die vorgeſchriebene Gränze erſtreckt, würde den Farbeſtoff verhindern, die Fibern der Leinwand oder der Baumwolle ganz zu durchdringen, folglich die Farben ſchwach und oberflächlich machen.

Wenn dieſe Vermiſchung der Profubſtantiv-Farben (welche durch Nr. 1, unterſchieden werden) gehörig erfolgt und die Farbe mit dem Pinſel auf die Leinwand oder den Kattun gehörig aufgetragen worden iſt, dann laſſe man die Waare in Badſtubenwärme trocknen, und die überflüſſige Farbe in hellem Flußwaſſer wegſpülen.

Durch dieſes Mittel und ein vollkommen ſchönes Gelb erhalten werden, zwar nicht von jener feſten und dauerhaften Farbe, als wenn die Beitze oder der Sod allein angewendet worden und dre Farbe nachdem durch die Lokal Färberey aufgeſetzt worden wäre; doch wird ſie den Wirkungen der Sonne, der Luft und dem Waſchen widerſtehen. *)

In-

*) Anſtatt der Zubereitung Nr. 1 - ſagt Herr Hagenbruch kann man auch ein Profubſtantivgelb erhalten, wenn man ſtatt der Alaunbeitze gemeinen Alaun nimmt. Um hierzu zu gelangen, nehme man zwey Pfund gepulverten Alaun und löſe ihn in oben angeführtem Sode auf, thue vier Loth reine gepulverte Kreide hinzu, und zwar nach und nach, um die Farben zu erhöhen; dann verdicke man ſie wie gewöhnlich und laſſe das Ganze binnen vierzehn oder funfzehn Minuten in einer anſehnlichen Hitze ohne es jedoch zum Aufkochen kommen zu laſſen.

Inzwiſchen muß man bemerken, daß dieſes Gelb nicht ſo hoch in der Farbe ausfällt, als jenes, das durch die Lokalfarben des Wau oder der Rinde erhalten wird, da die durch den Pinſel aufgetragenen Farben nur in geringer Proportion gegen die andern, mit welchen ſie vermiſcht ſind, ſtehen, folglich, um dem Auge nicht zu entwiſchen, auffallender ſeyn ſollten. In dieſer Rückſicht haben die Avignonkörner (Rhamnus infectorius) dem Herrn Bancroft noch weniger Genüge gethan, da die Farben davon noch flüchtiger und vergänglicher ſind.

Einer Menge Verſuche zu Folge muß derſelbe vor allen ſchwindenden und vergänglichen Farben warnen. So hat er auch Experimente mit der Quercitronrinde angeſtellt, und ſie mit allen möglichen Beitzen verbunden. Einige wurden von einem glücklichen Erfolg begleitet, von den andern aber würde die Verfahrungsart entweder zu weitläufig oder zu ſchwer für den allgemeinen Gebrauch ausfallen, beſonders bey Männern, die mit chemiſchen Operationen nicht bekannt ſind. Andere Farben aber ſcheinen dieſe Einwürfe nicht zu verdienen. Unter allen Methoden aber, das Quercitrongelb zu erhöhen, fand er die Salpeterſäure (Calx nitrata, Nitrate de chaux) und Salpeterſaures Kupfer (Cuprum nitratum, Nitrate de cuivre) in Verbindung mit Nr. 1. am beſten. Zwar geſteht er, daß einige Zinnauflöſungen in Verbindung mit der Quercitronrinde ein viel höheres Gelb bringen, allein ſie ſind einem doppelten Uebelſtande, welchen wir hernach anführen wollen, ausgeſetzt.

Legt man kleine Stückchen Kupfer in geringer Anzahl in einen Deſtillirkolben mit weiter Oeffnung, der mit Scheidewaſſer zum Theil angefüllt

 iſt,

iſt, ſo lange, bis ſich das Acidum hinlänglich mit dem Metall geſättigt hat, und ſetzt dieſe Auflöſung in die freye Luft, ſo wird ſie in Kryſtalle anſchießen und ein ſalpeterſaures Kupfer bilden.

Auf 3 Gallonen des Proſubſtantivgelben Nr. 1. thue man 1¼ Pfund von obigem Salze mit 8 Loth ungelöſchtem Kalk, welchen man vorher mit 16 Loth Scheidewaſſer vermiſcht hat *). Wenige Zeit nach der Alaunbeitze bringe man dieſe zwey Salze in den Quercitronſod, und zwar ehe er mit Gummi oder Leim verdickt, und miſche dann bey einer Blutwärme dieſe Maſſe wohl unter einander.

Sind nun beyde Salze wohl mit- und unter einander verbunden und vereinigt, dann wird die gelbe Farbe dem Einfluß der Sonne und der Luft ſicher widerſtehen, und ſelbſt die Kräfte des Weineſſigs werden ihr wenig ſchaden.

Bancroft unterſcheidet dieſe Proſubſtantivfarbe und klaſſificirt ſie unter Nr. 2., aus dieſem Grunde beſonders, weil die Rinde durch dieſe Behandlung nicht nur eine volle und erhabene, ſondern auch eine dauerhafte und haushälteriſchere Farbe, als man durch die Avignonkörner erhalten wird, gibt. Werden zu der Vorrichtung Nr. 1. von ſechs bis acht Pfund Rinde mit Weglaſſung der Alaunbeitze, zwey Pfund ſalpeterſaures Kupfer und zwar wenn es noch warm iſt, aufgelöſt, ſo wird eine gelblich grüne Proſubſtantivfarbe erzeugt werden, welche nicht allein in der Sonne und der Luft, ſondern auch in der Wäſche die Farbe halten wird.

Noch

*) Muſchelſchalen, rein und vollkommen gut ausgebrannt, ſind zu dieſem Gebrauch am beſten. Ehe man ſie in das Scheidewaſſer bringt, müſſen ſie pulveriſirt werden, um ſalpeterſaure Kalk, von dem die Rede iſt, zu machen.

Noch mehr Vollkommenheit wird die Farbe durch Hinzuthun von acht Loth Kalk mit ſechszehn Loth Scheidewaſſer verquickt, erlangen, und Bancroft glaubt, daß ſie noch mehr Feſtigkeit bekommen würde, wenn in ſolche, nach dem ſalpeterſauren Kupfer, ein Pfund Kupferammoniak hinzugefügt würde, welches man dadurch gewinnt, wenn ein Pfund Alkali volatile fluor in einem wohl verſchloſſenen Deſtillirkolben auf eine hinlängliche Menge kleiner Kupferſpäne gegoſſen, und ſo lange darin gelaſſen wird, bis ſich das Kupfer aufgelöſt und eine ſchöne blaue Farbe erzeugt hat. Dieſe Vermiſchung bezeichnet Herr Bancroft, da ſie ein Proſubſtantiv-Gelblichgrün hervorbringt, mit Nr. 3., und glaubt verſichern zu können, daß es weder ſo ſchön noch ſo dauerhaft durch ein anderes Mittel hervorgebracht werden kann.

Wenn auf einen Sod von ſechs Pfund Rinde, wie ſie nach der Vorrichtung Nr. 1. gemacht wird, (doch mit Weglaſſung der Alaunbeitze), noch 1 oder 1¼ Pfund in Salz- oder Schwefelſäure aufgelöſtes Zinn, deſſen wir bereits erwähnt, zugefügt wird, dann gehörig verdikt, ſo wird es ein ſehr glänzendes Gelb, das ſich aber um etwas in der Sonne verdunkelt, zeigen, jedoch von ſolcher Feſtigkeit und Dauer ſeyn, daß es in allen Säuren und ſelbſt in kochender Seife die Farbe nicht ſchießen laſſen wird. Doch wird man ſich erinnern, daß das ſalzſaure Zinn eine ſtärkere anziehende Kraft als jene des Eiſens, auf alle vegetabiliſche Färbeſtoffe und beſonders auf den Krapp hat. Dieſes iſt der Grund, weswegen, wenn die proſubſtantiv färbenden Vermiſchungen, welche die Zinnauflöſungen enthalten, bey den Purpurfarben beſonders oder bey dem Krappſchwarz, welche aus dem Ei-

 ſen-

ſenkalk (Oxide de fer) entſtehen, gebraucht werden, ſobald ſie von dieſen Vermiſchung berührt werden. Dieſerwegen muß man ſich, ſobald man ein Proſubſtantiv Gelb an dem Rande einer dunkeln Krappfarbe anbringen will, der Vorrichtung Nr. 2. bedienen.

Wir haben bereits bemerkt, daß der Sod oder das Bad mit der Rinde und ſalpeterſaurem Kupfer oder ſalpeterſaurer Kalkerde eine gelbliche Proſubſtantivfarbe von guten Eigenſchaften erzeuget, welche man durch eine Zuthat von Fernambuckholz verdunkeln kann.

Zwey Drucker verſicherten Hrn. Bancroft, daß ſie aus der Rinde mit erwähntem Holze, vermittelſt beſonderer Zubereitungen des Kupfers, ein Grün für die Lokal-Färberey gewonnen, welches ſelbſt bey der Bleiche keine Veränderung erlitten habe. Der eine verſicherte ihn, daß er dieſe Farbe dadurch gewonnen, daß er zu einem Bade Rinde und Japan Holz zuſammen geſotten, eine hinlängliche Doſin Schwefelkupfer (Cuprum sulphuricum, Sulfate de cuivre), Grünſpan und Potaſche gethan. Dieſer Zuſicherungen ungeachtet hat er aber doch durch ſeine Bemühungen kein vollkommen ſchönes Grün erhalten können. Beſonders ſchienen ſeine Erfahrungen durch den Mangel der feſten Farben in den blauen Theil der grünen Farbe fehlerhaft. Durch eine große Anzahl Experimente ſeit ſiebzehn Jahren iſt er endlich dahin gekommen daß eine ſchöne proſubſtantiv-blaue Farbe, welche Luft und Sonne lange Zeit widerſteht, auf Leinen und Baumwollen, einzig durch Verbindung des Farbeſtoffs des Japan-Holzes mit dem Schwefel und Ammoniak des Kupfers gewonnen werden, kann. Sechs Pfund Fernambuk in Waſſer geſotten,

ſotten, werden für drey Gallonen des verdickten Färbeſtoffe einen hinlänglichen Färbeſtoff liefern. Zu dieſem noch warmen und nicht zur Conſiſtenz gebrachten Bade füge man zwey Pfund blauen Vitriol und nach der Auflöſung noch zwey Pfund Kupfer-Ammoniak, welches durch den Weg, deſſen wir oben erwähnet, gewonnen worden. Wenn aber ſalpeterſaures Kupfer anſtatt des ſchwefelſauren Kunpfers gebraucht wird, dann wird man ein ſehr dunkles Königsblau erhalten, gleich feſt, aber nicht ſo ſchön und dauerhaft.

Zwar glaubt Bancroft, daß dieſe letzte Methode der erſten außerordentlich vorzuziehen iſt, um ein Proſubſtantiv-Grün mit dem Quercitron zu bilden. Zu dieſem Endzweck wird erzulangend ſeyn, eben ſo viel Fernambukholz zu der gelben Farbe Nr. 2. hinzuzufügen. Ungeachtet dieſes Grün nicht ſo haltbar iſt, als es ſeyn ſollte, um den Nahmen einer feſten Farbe zu verdinnen, ſo iſt es dennoch das beſte, das man durch Vereinigung der Quercitronrinde mit dem Fernambuk hat erhalten können.

### Beſchreibung einer neuen ſehr einfachen Verfahrungsart, die gelbe Farbe aus dem Gelbholz und der Quercitronrinde viel ſchöner, reiner, feuriger auf baumwollene und leinene Waaren zu bringen, als es jetzt der Fall iſt.

(Vom Hrn. Geh. Rath Hermbſtädt in Berlin.)

Jedem Färber und Kattundrucker iſt es aus ſeiner praktiſchen Erfahrung hinreichend bekannt, daß, ſo dauerhaft auch die Farben aus dem Gelbholz und der Quercitronrinde ſind, welche man daraus, nach einer vorhergegangenen zweckmäßigen Vorbereitung mit Beitzmitteln, auf baumwollene und leinene Waaren ſetzen kann, ſo unanſehnlich ſind ſolche doch auch wieder, in Vergleichung mit den frey-

lich weit weniger dauerhaften gelben Farben an, Wau und Kurkuma, die der Luft und der Seife weit weniger als jene Widerſtand leiſten.

Der um die Färbekunſt ſo verdiente Chemiker Chaptal in Paris hat unlängſt bewieſen, daß das Gelbholz außer ſeinem gelben Pigment, noch eine gute Portion Gerbeſtoff enthalte, welcher jenem beym Ausfärben das Schmutzige und Unanſehnliche ertheilt; und ich habe bey einer vergleichenden Unterſuchung der Quercitronrinde gefunden, daß ſolche den Gerbeſtoff in noch weit größerem Maße als das Gelbholz enthält; und daß man beym Gebrauch derſelben, aus eben dem Grunde, die Wärme nach Möglichkeit vermeiden muß, weil ſonſt ein ſchmutziges und unanſehnliches Gelb dadurch producirt wird.

Chaptal hat vorgeſchlagen, Schnitzel von ungegerbten Thierhäuten in die Flotte zu werfen, oder auch aufgelöſten Tiſcherleim hinzu zu ſchütten, weil beyde den Gerbeſtoff anziehen, und nun das Hervorkommen überaus angenehmer Farben veranlaſſen. Dieſe Erfahrung iſt richtig, und ich habe ſie mit Erfolg in Anwendung geſetzt, aber ich habe die gegenſeitige nachtheilige Erfahrung dabey gemacht, daß die Thierhäute den Gerbeſtoff zu langſam anziehen, und daß der Tiſcherleim zu viel Klebriges und Unreines in die Flotte hinein bringt. Ich mußte daher bemühet ſeyn, ein anderes Mittel ausfindig zu machen, das beyden Fehlern nicht unterworfen war, und dabey auch keine größern Koſten als jene veranlaßte. Nach vielen zum Theil koſtbaren, darüber angeſtellten Verſuchen, habe ich endlich gefunden, daß die gewöhnliche Sauermilch, ſo wie ſolche nach dem Abrahmen zurück bleibt, hierzu am allerſchicklichſten iſt. Um dieſe zu brauchen und keine Fehler zu begehen, wird, meinen Erfahrungen zufolge, am beſten folgender Maßen gearbeitet:

Man bindet das Geldholz oder die Quercitronrinde, nachdem eins oder das andere Material in Anwendung geſetzt werden ſoll, in einen Beutel von Leinwand, und wirft dieſen in den Färbekeſſel. Ferner ſetzt man zu dem Waſſer, in welchem gefärbt werden ſoll, für jedes Pfund jenes Färbematerials, 4 Pfund Sauermilch, rührt ſolche mit dem Waſſer bis zur Entſtehung einer gleichförmigen Flüſſigkeit

recht

recht wohl unter einander, und verrichtet nun das Ausfärben ganz nach gewöhnlicher Art. Die Farben fallen hierbey ſo überaus ſchön und feurig aus, und ſchlagen ſo wenig in den Grund, daß man durch den Erfolg in Erſtaunen geſetzt wird.

Als Urſache dieſes glücklichen Erfolgs bemerke ich, daß ſo wie der Gerbeſtoff der mit den Theilen des Pigments zugleich extrahirt wird, mit dem Waſſer in der Verbindung tritt, ſo wird ſolcher auch gleich von den käſigen Theilen der Milch angezogen, und dadurch verhindert, mit der Vorbeitze des Zeugs in Verbindung zu treten. Dieſe Beitze nimmt dagegen nur die Theile des reinen Pigments auf, und producirt nun damit die ſchönſten und reinſten Farben; auch entſteht hierbey noch der noch der wichtige Vortheil, daß dann die Wärme nicht mehr die nachtheiligen Farbenüancirung als ſonſt veranlaſſen vermögend iſt.

Wer dieſe Entdeckung benutzen will, wird ſich von der Richtigkeit meiner Erfahrung leicht überzeugen, und mir dieſes danken.

Daß übrigens dieſe Reinigungsart der beyden gedachten Pigmente von ihrem Gerbeſtoff, auch auf ihre Anwendung in der Wollen, und Sei. nfärberey von einem gleich wichtigen Einfluß iſt, bedarf ich wohl nicht zu erſt zu erinnern.

Quercus, der lat. Nahme einer wichtigen Baumgattung, zu welche unter vielen andern auch unſere gemeinen Eichen gehören. Im 10ten Theile dieſes Werkes iſt zwar von den Eichen gehandelt, ſind es ſind dort verſchiedene gemeinnützige Arten beſchrieben worden. Ich finde es indeß nöthig, hier einige in neueren Zeiten entdeckte oder ſonſt merkwürdige, dort übergangene nachzutragen.

Alle Eichen kommen in Hinſicht der Gattungscharaktere ziemlich darin überein, daß ihre männlichen Blumen einen 5ſpaltigen Kelch, keine Blumenkrone und 5 — 10 Staubgefäße haben. Die weiblichen Blüthen haben einen einblättrigen ganzrandigen und rauhen Kelch, aber keine Blumenkrone. 2 — 5 Stämpel. Die Nuß iſt häutig,

und an der Baſis mit dem bleibenden Kelche umgeben.

* Mit ganzrandigen Blättern.

1) Quercus *Phellos*, foliis deciduis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis integerrimis glabris mucronatis, nuce subrotunda. Willd. Spec. plant. T. IV p. 423. die Weiden-Eiche. S. im Art. Eiche, Th. 10, S. 297.

2) Quercus *virens*, foliis perennantibus coriaceis lanceolatis integerrimis margine revoluto basi obtusis apice acutis, subtus stellatim pubescentibus, nuce oblonga. Willd. l. c. p. 425. Quercus virens. Ait. hort. kew. III. 356. Quercus Phellos sempervirens. Marſhal Beſchr. S. 236. Virginiſche immergrüne Eiche. S. Catesby. Tab. 17.

Sie gehört in Georgien und Carolina zu Hauſe, und wird daſelbſt ein 40 bis 50 Fuß hoher, ſehr ſchöner Baum.

Die Blätter länglich-oval, die größten drey Zoll lang, anderthalb Zoll breit, am Rande ungezahnt mit kurzen Stielen verſehen. Ihr Bau ziemlich dick und feſt, und ſie bleiben den Winter über grünend.

Früchte ſchmal, länglich, zugeſpitzt, haben eine dünne Schale und einen ſüßen Kern, der von den Wilden in Amerika gegeſſen, und aus welchen ein Oehl gepreßt wird, das nach Miller in der Güte dem Mandelöhl wenig nachgibt.

Rinde aſchgrau, und das Holz ſoll zähe und nutzbar ſeyn. Es wird in ſeinem Vaterlande zum Schiffbau allen andern Eichenarten vorgezogen.

Unter dem niederſächſiſchen Himmelsſtriche bleibt ſie, wie die immergrünen Eichen des ſüdlichen Europa, gegen die Winter höchſt empfindlich,

ſich, und man kann alſo nicht rathen, ſich mit ihrem Anbaue abzugeben, wenn dazu gleich ein warmer und beſchützter Platz vorhanden ſeyn ſollte.

3) Quercus *salicifolia*, foliis oblongo-lanceolatis integerrimis glabris, axillis venarum subtus fusco-villosis, nuce oblonga. Willd. l. c. p. 429. **Weidenblättrige Eiche.** Wächſt in Mexico. Iſt ein Baum von 28 Fuß Höhe. Die Früchte ſitzen in den Winkeln der Blätter zu zweyen beyſammen.

4) Quercus *magnoliaefolia*, foliis ovato-oblongis integerrimis basi subemarginatis nitidis subtus tomentosis, fructibus racemosis Willd. l. c. p. 429. **Magnolienblättrige Eiche.** Eben daſelbſt. Ein ſchöner 20 Fuß hoher Baum mit dickem Stamme. Die Eicheln ſind etwas größer wie Erbſen.

Von dieſer Abtheilung hat Willdenow überhaupt 17 Arten aufgeführt.

** Mit gezähnten Blättern.

5) Quercus *Ballota*, foliis ellipticis indivisis serratisque subtus tomentosis, cortice integro, nuce cylindracea. Willd. l. c. p. 154. **Wohlſchmeckende Eiche.** Dieſe in der Barbarey einheimiſche Eiche gleicht der Quercus Ilex ſehr, unterſcheidet ſich indeß durch elliptiſche unten filzige Blätter, und eine anderthalb bis zwey Zoll lange walzenförmige eßbare Eichel.

6) Quercus *Ilex*, foliis ovato-oblongis indivisis serratisque subtus incanis, cortice integro, nuce ovata. Willd. l. c. p. 432. S. im Art. **Eiche**, Th. 10, S. 280.

7) Quercus *Suber*. S. den Art. **Kork**, Th. 44, S. 548 ff.

8) Quercus *coccifera*, foliis oblongis indivisis spinoso-dentatis basi cordatis utrin-

que glabris, ſquamis calycis fructus patulis. Willp. I. c. Die Kermeseiche kommt nicht nur in der Provence und in Languedoc, in Italien, Sicilien, Spanien und Portugall, ſondern auch im gelobten Lande und andern Morgenländern vor. Sie iſt der Steineiche Quercus Ilex, ſehr ähnlich, hat aber einen viel niedrigern, und ſtrauchartigen Wuchs, indem ihr Stamm ganz von unten bis oben hinauf, auf allen Seiten Zweige treibt; ihre Blätter ſind oben und unten glatt, und am Rande ſägenartig gezähnt und ſtachlicht, wie die Stechpalmenblätter. An dem Stamm, und an den Zweigen und Blättern dieſer Eiche finde man kleine rothe beerenartige Auswüchſe, welche von einer Art von Schildläuſen (Coccus), die darin ihren Aufenthalt hat, verurſacht werden, und unter dem Nahmen **Scharlachbeere** oder **Kermeskörner** nicht nur in der Färberey, ſondern auch in der Arzneykunſt bekannt ſind; ſie geben nähmlich den ſogenannten venetianiſchen oder Franzſcharlach, welcher zwar minder feurig und brauner iſt, als der gemeine, aber ſeinen Glanz weit länger erhält, und weder von Koth noch von ſcharfen Säften Flecken bekommt. In den Apotheken bereitet man aus denſelben einen Syrup, welcher gelinge anhaltende und ſtärkende Kräfte beſitzt.

9) Quercus *infectoria*, foliis oblongis mucronato-dentatis utrinqueglabris. Willd. I. c. p. 436. **Färber-Eiche.** Wächſt im Orient. Alles was man davon weiß, beruht auf Herrn Olivier's Nachricht.

10) Quercus *Prinus*. S. Th. 20, S. 296.

11) Quercus *Caſtanea*, foliis oblongo-lanceolatisacuminatis ſubtustomentosisgorſſe dentatis, dentibus ſubaequalibus dilatatis apice

apice callosis, calyce fructus hemisphaerico, nuce ovata. Willd. l. c. p. 441. Kaſtanien-Eiche. In Nordamerika. Die Eicheln ſind ſüß und eßbar. Die Blätter beynahe wie bey der Castanea vesca. Von dieſer Abtheilung zählt Herr Ritter Willdenow 27 Arten.

*** Die Blätter an der Spitze gelappt.

12) Quercus *nigra*. S. Th. 10, S. 294.

Bey Willdenow kommen noch 3 andere Arten vor.

**** Mit buchtigen Blättern, deren Lappen ein Spitzchen haben.

13) Quercus *tinctoria*, foliis obovato-oblongis levissime sinuatis subtus pubescentibus, lobis oblongis obtusis obsolete denticuculatis setaceo-mucronatis, calyce fructus subtus plano. Willd. l. c. p. 444. Quercus *diſcolor*. Berl. Baumzucht, 1ſte Auflage. Quercitroneneiche. Wächſt in Penſylvanien, Carolina ꝛc.

14) Quercus *rubra*. S. Th. 10, S. 290.

15) Quercus *paluſtris*, ſ. daſ S. 292.

16) Quercus *acutifolia*, foliis ovato-lanceolatis basi inaequalibus sinuatis, lobis dentatis setaceo-mucronatis, axillis venarum subtus villosis, fructibus racemosis. Willd. l. c. p. 447. Dieſes iſt die größte Eiche in Neuſpanien. Ihr Stamm iſt dick und wird 25 Fuß hoch mit einer großen Krone von Aeſten.

17) Quercus *Aegilops*, S. Th. 10, S. 299.

Dieſe Abtheilung enthält zuſammen 13.

***** Die Blätter Buchtig, die Lappen ſtumpf.

18) Quercus *alba*, Th. 10, S. 293.

19) Quercus *Esculus*, foliis ovato-oblongis sinuatis glabris, lobis oblongis obtusi, ſubangulatis, basi attenuatis, junioribus utrinque

que hirtis. Willd. l. c. p. 449. Quercus foliis pinnatifidis laciniis lanceolatis, remotis acutis, postice angulatis. Linn. sp. pl. Mill. dict. n. 6. Mönch. Verz. S. 96. Quercus parva, sive Phegus Graecorum et Esculus Plinii. C. Bauh. pin. Du Ham. arb. 4. Phagus sive Esculus. J. Bauh. hist. Tom. I. P. II. p. 74. Italian Oak-Tree, Small Prickly-coup'd Oak-Tree. Eßbare Eiche, Italieniſche Eiche. Kerner Abbild. ökon. Pfl. Tab. 732.

Das Vaterland dieſes Baums iſt das ſüdliche Europa.

Er wird da, wo er einheimiſch iſt, nicht über dreyßig Fuß hoch, hat einen ſehr dicken Stamm und eine nach Verhältniß ſehr ausgebreitete Krone. In den norddeutſchen Pflanzungen bleibt er nun ein Strauch, weil er in jedem nur etwas harten Winter bis auf die Wurzel erfriert.

Zweige rund, geſtreift, röthlichbraun, die jüngern von ſehr kurzen, weißlichen Haaren bedeckt.

Blätter ſteif, in ihrem ganzen Umkreiſe länglich lanzettförmig, oft gegen das obere Ende etwas breiter, die mittlern beynahe drey Zoll lang, anderthalb Zoll breit, an ihrer Baſis rundlich, ihr oberes Ende ſtumpf zugeſpitzt, mit einer äußerſt kurzen borſtenartigen Spitze, an den Seiten durch ſtumpfe Einſchritte einfach in ungleiche, bald mehr bald minder häugliche, ſtumpf zugeſpitzte, gleichfalls in eine ſehr kurze, borſtenartige Spitze ſich endigende Lappen getheilt, auf der obern Fläche dunkelgrün, glänzend, mit ſehr kurzen, kaum ſichtbaren Haaren beſetzt, auf der untern Fläche weißlichgrün, von ſehr kurzen Haaren

ren bedeckt. Blattſtiele nicht über zwey Linien lang, weißlich, kurz behaart, an ihrer Baſis weißliche, behaarte Fäden, wie an der burgundiſchen Eiche, aber nicht büſchelweiſe, ſondern einzeln.

Die länglichen Eicheln dieſes Baums ſind wohlſchmeckend, wie Halſelnüſſe, und dienen deswegen in ſeinem Vaterlande zur Speiſe. Ihre Becher haben lange, linienförmige auswärts gebogene Schuppen.

Man kann ihn aus ſeinen Früchten ziehen, oder in deren Ermangelung durch Ableger oder durch Pfropfen vermehren. Da er ſich aber gegen unſere Winter zu weichlich zeigt, ſo iſt ſein Anbau bey uns nicht rathſam.

20) Quercus *Robur*. S. Th. 10. S. 208.

21) Quercus *pedunculata*. Eben daſelbſt.

22) Quercus *pubeſcens* foliis oblongoobovatis petiolatis ſinuatis ſubtus pubeſcentibus, lobis obtuſis angulatis, baſi ſubcordatis inaequalibus, fructibus ſubſeſſilibus. Willd. p. 451. **Weichhaarige Eiche.** Wächſt in England, Frankreich, Oeſterreich, Ungarn. Sie iſt der Quercus Robus ähnlich, doch auf das beſtimmteſte als Species davon zu unterſcheiden, und zwar durch den niedrigen Wuchs, durch die kleinern unten weichhaarigen und etwas herzförmigen Blätter, und die kleinern Früchte.

23) Quercus *pyrenaica*, foliis oblongis pinnatifido-ſinuatis petiolatis, ſubtus tomentoſis, lobis obtuſis ſubdentatis, baſi ſubcordatis inaequalibus, fructibus pedunculatis. Willd. 451. **Pyrenäiſche Eiche.** Die Blätter ſind größer als bey Quercus Robur, dabey geſtielt, unten dicht filzig, tiefbuchtig. Die Stiele filzig. Die Eicheln ſitzen je vier auf einem verlängerten Stiel.

24) Quercus *faginea*, foliis obovatis levissime aequaliter sinuatis petiolatis, subtus tomentosis, lobis brevissmis obtusis, basi subcordatis inaequalibus, fructibus sessilibus. Willd. l. c. Buchenartige Eiche. Wächſt in Spanien und dem ſüdlichen Frankreich. Die Blätter ſind klein, abfallend, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, umgekehrt eyförmig, ſehr leicht buchtig oder vielmehr grob gezähnt. Auf der obern Seite ſind die Blätter glänzend glatt, unten weißfilzig. Auch die Stiele ſind filzig. Die Früchte ungeſtielt.

25) Quercus *ſtellata*, foliis oblongis sinuatis subtus pubescentibus, lobis obtusis, superioribus dilatatis bilobis, calycibus fructus hemisphaericis. Willd. 452. Sternblättrige Eiche. Das Vaterland iſt Nordamerika.

26) Quercus *Cerris*. S. Th. 10, S. 288.

In der vorigen Abtheilung ſtehen bey Willdenow 13, in dieſer letzten 15 Arten.

---

## Zuſatz zum Art. Queckſilber, oben, S. 604.

Der Titel des a. a. O. zuletzt genannten und Herrn Lampadius zugeſchriebenen Werkes enthält eine Verwechſelung, die hier berichtigt werden muß. Dieſes etwas verſpätet in meine Hände gekommene Werk hat Herrn Touſſaint von Charpentier zum Verfaſſer und heißt: Kurze Beſchreibung ſämmtlicher, bey dem Churfürſtlich Sächſiſchen Amalgamirwerke auf der Halsbrücke bey Freyberg vorkommenden Arbeiten. Leipzig 1802. 86 S. 8. Der Herr von Charpentier gibt darin eine intereſſante Ueberſicht

von

von den weſentlichen Einrichtungen des genannten Amalgamirwerkes und den vortheilhaftern Einrichtungen deſſelben. „Der Amalgamirprozeß zu Freyberg im ſächſiſchen Erzgebirge ſagt derſelbe. weicht von dem ungariſchen, vom verſtorbenen Kaiſerlichen Hofrath v. Born, in ſeinem Werke: Ueber das Anquicken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe; Wien, 1786. 4. beſchriebenen, und auch von dem zu Joachimsthal in Böhmen eingeführten, ab. Was die chemiſche Behandlung der Erze bey dem Amalgamiren anlangt ſo iſt man jedoch in Sachſen, einige nothwendige Aenderungen abgerechnet, welche die Natur der daſigen Erze erforderte, derjenigen Methode völlig treu geblieben, welche der Hr. v. Born, den man in Hinſicht auf Deutſchland unbezweifelt als den Erfinder und für Europa als den Wiederherſteller der Amalgamation verehren muß, angegeben und dadurch einen Beweis abgelegt hat, mit welcher Zuverläſſigkeit und mit welchem Vortheil eine richtige chemiſche Theorie ſo gleich im Großen auf hüttenmänniſche Operationen angewendet werden könne, da man durch bloß empiriſche Verſuche dieſelben Reſultate entweder nur durch Zufall oder nach einer großen Menge angeſtellter Proben erhalten haben würde. Verſuche müſſen zwar allerdings oft entſcheiden, allein die Grenzen. innerhalb welcher ſie anzuſtellen ſind, lehrt eine richtige theoretiſche Chemie kennen."

„Die ſämmtliche Anlage des Amalgamirwerks bey Freyberg wurde von meinem Vater entworfen und ihm auch die Ausführung von Sr. Churfürſtl. Durchl. ganz ſpeciell anvertraut. In wie fern er von der Borniſchen Methode, beſon-

ſonders in Hinſicht des Techniſchen, abgegangen iſt, ſieht man aus der Beſchreibung ſelbſt; hauptſächlich war er bemühet die Arbeit durch Menſchenhände, ſo viel als nur möglich zu erſparen, da bey jedem Hin- und Hertragen des Erzes oder Salzes oder Queckſilbers u. dgl. ſelbſt bey vieler angewendeter Vorſicht, dennoch oft etwas verſchüttet oder vergoſſen wird, woraus nicht nur eine groſe Unreinlichkeit ſondern oft ein beträchtlicher Verluſt entſteht. Deshalb ſuchte er, wenn das Erz, Salz, Queckſilber u. dgl. in die Höhe gebracht werden müſſen, kleine Göpel dazu anzuwenden, und wenn jene Dinge in etwas eingefüllt oder übrigens herab gelaſſen werden müſſen, dieß durch Lotten oder Röhren ꝛc. zu bewerkſtelligen, ſo daß dieſe Körper gleichſam von ſelbſt und beynahe einzig durch ihre Schwere dahin kommen, wo ſie hinkommen ſollen. Hierdurch wird an Reinlichkeit, Zeit und Arbeitslöhnen anſehnlich gewonnen und ein Verſtreuen, Verſchütten ꝛc. ſehr verhütet."

„Ueberhaupt aber iſt zu bemerken, daß in Freyberg bloß Silbererze amalgamirt werden, und daß bey dem ganzen Verfahren kein warmes Waſſer, welches man ehedem für unentbehrlich hielt, angewendet wird."

Die Hauptarbeiten beſtehen in folgenden:

1) in der Beſchickuug und dem Schicht machen;
2) in dem Röſten der Erze;
3) in dem Sieben der Erze;
4) in dem Mahlen der Erze;
5) in dem Anquicken der Erze;
6) in dem Flitriren des mit Silber vereinigten Queckſilbers;
7) in dem Ausglühen des Amalgams und Einſchmelzen des ausgeglühten Silbers.

Wozu

Wozu noch

8) das Verwaſchen der Rückſtände kommt.

Jeder, den die Sache intereſſirt, wird nicht verſäumen, dieſe kleine Schrift ſelbſt zu Rathe zu ziehen. Als einen Beweis, wie wirthſchaftlich und mit wie wenigem Verluſt an Queckſilber man dort amalgamirt, will ich hier nur von dem Ausglühen etwas anführen. Der Herr v. Charpentier ſagt S. 50.

„Die auf das Filtiren folgende oder ſiebente Hauptarbeit iſt das Ausglühen des filtrirten Amalgams, welches in einer ſogenannten unterwärts gehenden, oder Deſtillation nach unten beſteht. Es ſind hierzu zwey Ausglühöfen vorhanden, die in dem Ausglühgewölbe, neben der Amalgamkammer und an einander gebauet ſind. Ein ſolcher Ofen iſt rund und oben offen; 1¾ Ellen hoch und 1¼ Ellen im Durchmeſſer, jedoch nach oben zu um einige Zoll enger. Durch dieſe Verengerung und einige in der Mauer gelaſſene Züge, wird der Luftzug befördert. Auf der einen Seite, oder vorn iſt er nach ſeiner ganzen Länge und etwa 22 Zoll breit offen, kann jedoch mit einer konkaven eiſernen Thüre verſchloſſen werden. Auf dem Boden hat der Ofen eine runde Oeffnung von 1 Elle im Durchmeſſer, und darunter ſteht ein hölzerner viereckiger Kaſten, in welchem wiederum ein rundes, 15 Zoll hohes und 1 Elle 6 Zoll breites Gefäß, aus gegoſſenem Eiſen geſetzt wird; beyde, ſowohl der runde eiſerne, als hölzerne Kaſten werden mit Waſſer, welches immer neuen Zufluß und auch gehörigen Ablauf hat, vollgefüllt. In den eiſernen wird durch die im Boden des Ofens befindliche Oeffnung eine ſtarke, 1½ Elle lange, eiſerne Stange geſtellt, welche auf drey Füßen ruht, und in der

der Höhe über dem Boden des Ofens einen Vorſprung hat. Nunmehr nimmt man geſchmiedete eiſerne Schalen, die einen aufwärts gebogenen Rand und in der Mitte eine aufwärts gehende Hülſe haben, legt das Amalgam in Stücken darauf, und ſteckt die erſte Schale, welche die größte iſt, auf jene eiſerne Stange bis an den Vorſprung; ſodann ſteckt man die zweyte, etwas kleinere, auf die Hülſe der erſtern, und thut ein gleiches mit einer dritten, vierten und fünften. Man nennt ſie Ausglühteller, und macht die obern deswegen etwas kleiner, damit im Fall etwas vom Amalgam abfalle, dieß durch den größern Teller darunter aufgefangen werde.

Iſt alles Amalgam, welches in einem Ofen ausgeglüht werden ſoll, aufgeſetzt, ſo wird über die eiſerne Stange mit ihren ſämmtlichen Tellern eine Art Glocke oder ein zugewölbter Kegel aus gegoſſenem Eiſen von 2 Ellen Höhe, 18 Zoll innere Weite und 1 Zoll Stärke vermittelſt einer Kette und einer Schraube ohne Ende dergeſtalt niedergelaſſen, daß er bis in das runde eiſerne Gefäß, in welchem die Stange ſteht, hinabreicht, daſelbſt auf dem Dreyfuß der Stange auf, und etwa 8 Zoll tief unter Waſſer ſteht. Dieſe Glocke heißt der Ausglühtopf, iſt nur etwas koniſch oder faſt ganz cylindriſch und oben gewölbt. Um ihn herum wird auf den Boden des Ofens ein 5 Zoll breiter, eiſerner Ring gelegt, damit bey der nachmahligen Feuerung keine Kohlen u. dgl. in den Waſſerkaſten fallen. Um dieſe anzufangen wird zu unterſt im Ofen eine Schicht Hobelſpäne gelegt und angezündet; die eiſerne Thüre, welche vorher an ihrer innern Seite mit Lehm bekleidet worden, zugemacht und oben Torf, und zuletzt Kohlen in den Ofen geſchüt-

ſchüttet *). Auf dieſe Art wird der Ausglühtopf glühend, und das im Amalgam befindliche Queckſilber verflüchtigt. Da aber die Queckſilberdämpfe nicht aus dem Topf heraus können und immer zunehmen: ſo fallen ſie in das Waſſer, in welchem der Topf ſteht, und werden daſelbſt wiederum metalliſches Queckſilber, welches man nach beendigtem Ausglühen in dem runden eiſernen Gefäß findet."

„Anfangs feuert man nur ſehr gelinde, theils um den Topf bloß nach und nach zu erwärmen, theils um zu verhüten, daß das Queckſilber im Amalgam nicht zu jähling in Dämpfen aufſteige und einen Theil Silber mit fortnehme, welches zwar ebenfalls wieder erhalten, jedoch die Arbeit unnöthiger Weiſe verzögern würde. Auch hat, damit das Waſſer in dem Kaſten nicht zu ſieden anfange, dieſer, wie bereits oben bemerkt worden iſt, ſtets neuen Zufluß von kaltem Waſſer."

„Es werden 3 Zentner Amalgam in einem Ofen auf ein Mahl ausgeglühet, wozu ein 8 bis 9ſtündiges Feuern hinlänglich iſt. Man läßt ſodann das Feuer ausgehen und zieht den Topf, nachdem er erkaltet, in die Höhe; hebt die Teller mit dem ausgeglüheten Silber ab; nimmt die eiſerne Stange weg; zieht den hölzernen Kaſten mit Waſſer unter dem Heerd hervor; läßt das Waſſer aus dem runden eiſernen Gefäß etwas ablaufen; reinigt das darin befindliche Queckſilber vollends mit einem Schwamm, ſchöpft es ſodann aus und gießt es in der Amalgamkammer in die da-



*) Man hat nähmlich die Erfahrung gemacht, daß der Torf eine gleichförmigere Hitze gibt, und daß dieß theils für den Ausglühtopf ſelbſt beſſer iſt, theils auch weniger zerſchlagenes Queckſilber verurſacht. Nur zu Ende der Feuerung wird die Hitze, etwa eine Stunde lang, verſtärkt und es werden Holzkohlen dazu genommen.

daſelbſt befindlichen ſteinernen Tröge, wo es zu fernerem Gebrauche beym Anquicken aufbewahrt wird. Auch dieſes Queckſilber, ob es gleich nicht gänzlich ohne Silbergehalt iſt, wird wie das filtirte, und zwar aus gleichen Gründen nicht deſtillirt."

„Der Verluſt des Queckſilbers beym Ausglühen beträgt, wenn man ihn für 1 Zentner angequicktes Erz berechnet, nie mehr als $\frac{1}{4}$ Loth, es wäre denn daß ein Topf ſpränge. Dieſer Abgang entſteht aus der Verkalkung des Queckſilbers indem ſich ein Theil deſſelben beym Verflüchtigen mit dem Sauerſtoff der unter dem Ausglühtopf befindlichen atmoſpäriſchen Luft verbindet; auch wird hierbey zerſchlagenes Queckſilber gebildet."

„Es wird wöchentlich ungefähr vier Mahl ausgeglüht und zwar mit beyden Oefen. Zu einem Ausglühen, d. h. für einen Ofen oder für 3 Zentner Amalgam, braucht man 3 bis $3\frac{1}{2}$ Korb Torf und $\frac{3}{4}$ Korb Kohlen. Es iſt zu beyden Oefen nur 1 Arbeiter (der Ausglüher) nöthig, deſſen Schicht zu 12 Stunden iſt, und der auch beym Einſchmelzen des ausgeglühten Amalgams gebraucht wird."

„Ein Ausglühtopf hält bisweilen gegen 230 Ausglühen und mehrere aus, ohne zu zerſpringen; geſchieht aber dieſes, ſo nimmt es der Arbeiter daran ſogleich wahr, daß ſich an der innern Seite der Feuereſſe, die ſich in ein Mantelgewölbe um die beyden Ausglühöfen endigt, die Queckſilberdämpfe ganz weiß anlegen; er läßt ſodann das Feuer ausgehen und das Amalgam wird unter einem neuen Topf, wovon ſtets einige in Vorrath vorhanden ſind, vollends ausgeglüht."

Das

„Das ausgeglühte Silber iſt von der Geſtalt der Teller, an der äußern Seite baumförmig und äſtig, inwendig aber ſehr porös. Auch hat ein und daſſelbe Stück nicht an allen Stellen einen gleichen Gehalt, weshalb man es, um eine richtige Probe nehmen zu können, vorher in großen Ipſner Schmelztiegeln, in jedem etwa 400 Mark, einſchmelzt, um eine dichte, durchaus gleichförmige Maſſe zu erhalten. Aus dieſen Tiegeln gießt man es in runde eiſerne Pfannen, in jede 40 bis 50 Markt; zugleich gießt man auch ſogenannte Granalien, um ſie aufs feine zu probiren, damit man das Aushubnehmen mit dem Meißel erſpare.“

„Das eingeſchmolzene Metall hält in der Mark, d. i. in 16 Loth, zwiſchen 12 und 13: ſelten gegen 14 Loth reines Silber; das Fehlende iſt Kupfer, Bley und ſogenannte Halbmetalle. Mit dem Einſchmelzen endigt ſich der Amalgamationsprozeß, indem das Silber ſodann in dem Treibofen auf die gewöhnliche Art mit Bley abgetrieben und darauf vollends fein gebrannt wird.“

Schließlich wird folgende, von Herrn von Charpentier entworfene Ueberſicht der verſchiedenen Methoden des Amalgamirens intereſſant ſeyn.

„Die Methoden, deren man ſich theils ehedem, theils noch jezt in verſchiedenen Ländern bedient, um die Metalle durch die Amalgation aus ihren Erzen zu erhalten, weichen oft ſehr von einander ab; je nachdem die Natur der Erze ſelbſt beſchaffen iſt, oder je nachdem man in den chemiſchen und mechaniſchen Wiſſenſchaften größere oder kleinere Fortſchritte gemacht hat. Ueberhaupt aber laſſen ſich die verſchiedenen Amal-

gamationsmethoden füglich in folgende Abtheilungen bringen:"

A. „In chemiſcher Hinſicht, in:

1. Amalgamation mit Beyhülfe beym Anquicken beſonders angewandter Wärme; (warme Amalgamation)."
2. „Amalgamation ohne Beyhülfe beym Anquicken beſonders angewandter Wärme; (kalte Amalgamation) *)."

„Beyde Arten können wiederum ſeyn."

1. „Amalgamation ohne Waſſer, wo nähmlich, das Queckſilber ſogleich unter das zu amalgamirende Erz gethan wird; und
2. „Amalgamation mit Waſſer, wo zu dieſem Gemenge noch Waſſer hinzugeſezt wird."

„Noch kann man in chemiſcher Hinſicht unterſcheiden:

1. Amalgamation mit rohen, d. h. nicht geröſteten Erzen.
2. Amalgamation nach vorhergegangener Röſtung der Erze.

„Da die Vereinigung des Silbers mit dem Queckſilber nichts anders iſt, als eine Auflöſung des erſteren in dem letzteren, und Wärme jede Auflöſung befördert: ſo iſt es gewiß, daß die Wärme bey der Amalgamirung der Metalle zuträglich iſt. Die Anwendung derſelben hat aber, beſonders im Großen, ſehr viele Schwierig- und Unannehmlichkeiten. Sie wird zwar faſt ſtets mit Beyhülfe des Waſſers unternommen; jedoch findet,

*) „Kalte Amalgamation im Großen gibt es eigentlich und im ſtrenſten Sinne genommen gar nicht, da ſich während des Anquickens in dem Quickbrey ſelbſt Wärme erzeugt, welche z. B. bey Freyberg auf 32 bis 35 Grad Reaum. ſteigt. Um dieſe Wärme von der zu unterſcheiden, welche angewendet wird, wenn man die Quickmaſſe noch außerdem erhitzt, habe ich mich oben des Ausdrucks: beſonders, bedient."

findet man vom Gegentheil ein Beyſpiel in dem Borniſchen Werke Seite 23 angeführt: da nämlich, wenigſtens ehedem, zu Potoſi die Erze mit Salz und Queckſilber unter einander geknetet und ſodann in einem Ofen gethan wurden, unter welchem man, um die Vereinigung des Silbers mit dem Queckſilber zu bewirken, Feuer anmachte. Daß bey dieſer Methode ein erſtaunend großer Abgang an verdampften Queckſilber ſtatt fand, ſieht man auch aus der daſelbſt ausgegebenen Berechnung, wo nähmlich auf 1 Centner Erz 2 Pfund Queckſilber Verluſt kam."

„Bey der warmen Amalgamation mit Waſſer koſtet aber nicht allein die Erhitzung des Waſſers oder der anzuquickenden Maſſe ſelbſt viel Brennmaterial, wodurch bey der Amalgamation auf der einen Seite dasjenige wiederum verloren geht, was man auf der andern Seite durch ſie zu gewinnen hofft, ſondern die Erhaltung der Wärme während des Anquickens iſt ziemlich ſchwierig. Wollte man nähmlich die Quickmaſſe bloß mit heißem Waſſer vermengen, und dann in die gehörige Bewegung bringen, ſo würde das Waſſer bald ſeine Wärme verlieren. Wenn man hingegen, wie dieß auch in Ungarn geſchah, die Wärme der Quickmaſſe ſelbſt unterhalten will: ſo werden nicht nur die Gefäße oft angegriffen und ſchadhaft, man braucht nicht nur um ſo mehr Brennmaterial, ſondern durch das Verdampfen des Queckſilbers werden oft die Arbeiter gefährdet. Da übrigens bey der warmen Amalgamation, z. B. in Ungarn, die unterhaltene Wärme der Quickmaſſe nur 50 bis 60 Grad des Reaumürſchen Thermometers zu erreichen brauchte (v. Born: vom Anquicken; S. 141); bey der kalten Amalgamation aber eine natürliche

Wärme von 32 bis 35 Grad und darüber entſteht: ſo erhellt hieraus die Vorzüglichkeit der letztern Methode vor der erſteren gar ſehr. Hierzu kommt noch, daß die Amalgamation in Fäſſern, welche ſich um ihre Axe drehen, ſo ſehr viel Vortheil in Hinſicht der Reinlichkeit und der Genauigkeit die Arbeit gewährt, und bey ihr die unterhaltene Erwärmung faſt gar nicht anzuwenden iſt. Auch iſt noch ein anderer Vortheil der kalten Amalgamation der, daß bey ihr das Silber, welches man durch das Ausglühen des filtrirten Amalgams erhält, reiner iſt, als bey warmen, indem bey letzterer die kupfernen Keſſel bey jedem Anquicken etwas vom Queckſilber aufgelöſt werden und folglich etwas Kupfer unter das Amalgam kommt."

„Die Amalgamation ohne Waſſer iſt bey Gewinnung der Metalle aus den Erzen wohl nur in ſeltenen Fällen anwendbar und vielleicht in keinem zu empfehlen. Iſt nähmlich das Metall gediegen in den Erzen, ſo kann man freylich die Vereinigung deſſelben mit dem Queckſilber erhalten, wenn man nur letzteres auch ohne Waſſer hinzu trägt. Auf dieſe Art amalgamirte man ehedem ſehr viel in Amerika. Allein das Waſſer iſt auch ſelbſt bey dem Erz mit gediegenem Metall nöthig, da es nicht nur ein Verſtäuben verhütet, ſondern auch die kleinen Erztheilchen mehr zuſammen hält, ſo das ſie beſſer mit dem Queckſilber in Berührung kommen und die Metalltheilchen ſich leichter mit ihm vereinigen können. Bey ſolchen Erzen aber, in denen das Metall nicht gediegen enthalten iſt, und wo es daher während des Anquickens ſelbſt noch eine chemiſche Zerſetzung ausſtehen muß, (wie bey Freyberg, wo das in der Quickmaſſe enthaltene

Silber

Silber mit Salzſäure verbunden iſt, und wo dieſe erſt durch das zugeſetzte Eiſen davon geſchieden wird,) iſt ein Zuſatz von Waſſer um ſo unentbehrlicher."

„Im Kleinen, z. B. beym Anquicken des Gekrätzes der Gold- und Silberarbeiter, wo noch dazu das Metall bloß gediegen vorhanden iſt, kann man übrigens auch ohne Waſſer ſeinen Endzweck erreichen."

„Die vor dem Anquicken vorzunehmende Röſtung der Erze, iſt noch mit weniger willkührlich, als die Anwendung des Waſſers, ſondern hängt völlig von der Natur und Beſchaffenheit der anzuquickende Erze ab. Enthalten nähmlich dieſe das ſämmtliche durch die Amalgamation zu gewinnende Metall in metalliſcher Geſtalt oder gediegen; ſo bedarf es keiner Röſtung, wenn man dieſelbe nur etwa in der Hinſicht für nöthig fände, um die Erze weicher zu machen, daß ſie ſich deſto eher pulveriſiren ließen. Da aber, wo das Metall entweder ganz oder zum Theil mit andern Stoffen verbunden, oder in vererztem Zuſtande, in den Erzen vorkommt, iſt eine Röſtung derſelben und ein Zuſatz von Subſtanzen, die jene Stoffe auflöſen oder ſonſt zweckmäßig verändern, unumgänglich nöthig. Die Art und Quantität der zuzuſetzenden Subſtanzen richtet ſich natürlich nach der Beſchaffenheit und dem Miſchungsverhältniß der mit dem Metall verbundenen Stoffe, und muß die Quantität, wenigſtens in den meiſten Fällen, bloß durch Verſuche beſtimmt werden."

B. „In techniſcher Hinſicht laſſen ſich die bis jetzt bekannten Methoden, die Erze zu amalgamiren in folgende Ueberſicht bringen, welche von der Beſchaffenheit der Gefäße hergenommen iſt,

in denen das Anquicken (welches doch die haupt⸗ſächlichſte und charakteriſirende Arbeit des Amalgamirens iſt,) verrichtet wird. Die zwar einfachſte aber ſehr unvollkommene Art iſt:"

1. „Das Anquicken in Haufen; man ſchüttet nähmlich das Erz in Haufen, gießt das Queckſilber darauf, oder drückt es durch Leder u. dgl. über dem Erze aus; worauf ſodann das Gemenge entweder ruhig liegen bleibt oder mit Schaufeln ꝛc. mehrmahls umgeſtochen wird. Dieſe unvollſtändige Methode fand ehemahls zu Potoſi in Peru, in Chili u. ſ. w. Statt. Noch zweckwidriger war:"

2. „das Anquicken in Oefen oder Gewölben, unter denen man Feuer machte, und die Quickmaſſe gar nicht unter einander rührte. Dieſe Methode befolgte man ehemahl in Potoſi."

3. „Das Anquicken in Mörſern und ausgehöhlten Steinen iſt ſchon beſſer, weil dabey theils weniger verſtreut, theils die Quickmaſſe beſſer umgerührt werden kann. Im Kleinen bedient man ſich ihrer beym Zugutemachen des Gold⸗ und Silbergekrätzes ꝛc.; im Großen geſchah es in Amerika und zwar bey Erzen mit gediegenem Gold und Silber. Allein die geringe Menge der auf dieſe Art anzuquickender Erze und die Langſamkeit der Arbeit ſelbſt zeigt ihre Unzulänglichkeit."

4. „Weit beſſer iſt das Anquicken in feſt ſtehenden Gefäßen, deren Form theils cylindriſch iſt, theils von dieſer Geſtalt mehr oder weniger abweicht. Hierher gehört:"

a. „die Kongsberger Amalgamirmühle, welche Schlüter. (Unterricht von Hüttenwerken Seite 212 ff) beſchreibt und auf der 53ſten Tafel abgebildet hat. Sie beſtand aus einem

nem großen horizontalen Stirnrade, welches durch ein Waſſerrad mit einem Vorgelege in Umgang gebracht wurde. Seine Zähne griffen in Getriebe, welche eine ſenkrechte Axe oder Spindel hatten, die ſich unten in ein eiſernes Kreuz endigte. Dieſes lag auf einem Zapfen auf, welcher auf dem Boden eines Fäßchens ruhte, in welches die Quickmaſſe geſchüttet wurde. Schützte man alſo an, ſo wurde die Quickmaſſe durch das Umdrehen des eiſernes Kreuzes unter einander gemengt. Gegenwärtig findet dieſe Anſtalt in Norwegen nicht ſtatt, wie denn überhaupt, ſo viel ich weiß, die Amalgamation daſelbſt im Großen nicht eingeführt iſt."

„Eine ähnliche Vorrichtung beſchreibt Agricola im 8ten Buche ſeines Werks vom Bergbau, und hat auf der 234ſten Seite (der lateiniſchen Ausgabe von 1622) eine Abbildung davon gegeben; übrigens aber nicht geſagt, wo dieſe Vorrichtung vorhanden geweſen ſey, ſondern bloß bemerkt, daß man das Golderz auf dieſe Art behandelt habe."

b. „Die Ungariſche oder Borniſche warme Amalgamation in kupfernen Keſſeln *). Die Einrichtung derſelben war **) kürzlich folgende: es waren zwey Reihen kupferner Keſſel von koniſcher Geſtalt, faſt wie umgekehrte Glocken, welche in gemauerte Vertiefungen paßten, unter denen Feuer angemacht wurde. In

*) Alonſo Barba, der zu Aufgang des 16ten Jahrhunderts lebte, war der erſte Erfinder dieſer Methode, welche in Amerika ſtatt fand und die man gemeiniglich Borniſche nennt, weil ſie Born in Europa einführte und verbeſſerte.

**) In den Kaiſerlichen Staaten iſt gegenwärtig bloß noch zu Joachimsthal in Böhmen dieſe Amalgamation im Gebrauch.

In jeden Keſſel reichte eine Spindel herab, welche unten eine Art von Rechen, wie bey den Waſchbottichen hatten, oben aber mit einem Getriebe oder Drilling verſehen waren. Die Drillinge wurden durch einen mit Zähnen verſehenen Balken, welcher durch ein Waſſerrad vorwärts und rückwärts geſchoben wurde, in Bewegung geſetzt, welche ſich alſo auch den Rechen in den Keſſeln mittheilte. Waren die Keſſel eingehangen, die Spindeln gehörig eingerichtet, und die Maſchinerie in Bewegung: ſo wurde zuerſt das Waſſer, ſodann das Erz und zuletzt das Queckſilber, alles durch Menſchenhände eingetragen, und die Keſſel mit paſſenden Deckeln bedeckt, um das Herausſprützen der Quickmaſſe zu verhindern. War die Zeit des Anquickens vorbey, ſo wurden die Keſſel ausgehoben; vermittelſt eines Haſpels und Flaſchenzuges über die Waſchbottiche gehoben, und in dieſe ſowohl Amalgam als Rückſtände gegoſſen. Die Waſchbottiche waren ungefähr wie die bey Freyberg beſchaffen, nur daß ſie im Boden einen Hahn hatten, durch welchen das ſämmtliche mit Silber verbundene Queckſilber abgelaſſen wurde."

„Dieſe Art des Anquickens hat jedoch folgende Mängel welche durch die Methode mit Fäſſern gehoben werden. Nähmlich: *α*) das öftere Schadhaftwerden der Keſſel, welche nicht nur an und für ſich koſtbar ſind, ſondern auch, wenn ſie während der Arbeit Löcher bekommen, die Quickmaſſe in das Feuer fallen laſſen, wodurch dieſe nicht nur größtentheils verloren geht, ſondern auch durch das Verdampfen des Queckſilbers der Geſundheit

der

der Arbeiter ſehr geſchadet wird. β) Aufwand an Brennmaterial zur Heitzung. γ) Unbequeme Handhabung der Keſſel, ſowohl beym Füllen, als Ausleeren und δ) daraus entſpringende Unreinlichkeit, Verſtreuen des Erzes und Queckſilbers, ſo wie Vergrößerung der Arbeitslöhne."

c) „Zum kalten Anquicken ſtellte man auch in Ungarn Verſuch in einem Gefäße aus Kupferblech an, deſſen Geſtalt die eines halben, nach der Länge der Axe getheilten, hohlen Cylinders war. Dieſer Halbcylinder war liegend, und es bewegte ſich längſt ſeiner Axe eine hölzerne, mit kleinen Armen oder Schaufeln verſehene Welle. In ihn wurde die Quickmaſſe gethan, und durch Umdrehen jener Welle unter einander gemengt; auch ward über ihn ein hohler Deckel geſetzt, um das Herausſprützen zu verhüten. Allein man ging bald von dieſer Anquickungsart ab, da ſie unvermeidliche und große Unreinlichkeit und andere Nachtheile hatte."

d) „Das Anquicken in hölzernen, ſtehenden Cylindern, in denen ſich, zur Vermiſchung der Quickmaſſe, ein durchbrochener Stempel oder eine horizontale Scheibe auf und nieder bewegt. Dieſe Methode war eine Erfindung des verſtorbenen Bergrath Gellert's, welcher würdige Greis noch in ſeinem hohen Alter durch Anſtellung wichtiger Verſuche der Metallurgie zu nützen ſich beſtrebte. Dieſe Anquickungsart wurde bey den erſten Verſuchen im Großen auf der Muldner Hütte bey Freyberg, und auch nachher zu Joachims-

Joachimsthal in Böhmen eingeführt *). Die Hauptmängel, welche dieſe Methode hat, ſind: Unreinlichkeit; geringer Inhalt der Gefäße; und der Umſtand, daß ſich die feſten und ſchwerern Theile der Quickmaſſe leicht ſo ſehr zu Boden ſetzen, daß ſie durch die Scheibe nicht gehörig in die Höhe gebracht werden können; vornähmlich fand dieß bey dem Queckſilber ſtatt, welches daher die Maſſe nicht hinlänglich durchdringen konnte, wodurch entweder die Zeit der Arbeit verlängert oder der Gehalt der Rückſtände vergrößert wird. Dieſen Nachtheil hatte auch gewiſſermaßen die Borniſche Methode, wiewohl nicht in ſo hohem Grade."

5. „Die bis jetzt mit dem beſten Erfolge eingeführte Methode iſt die, bey welcher das Anquicken in horizontal liegenden Fäſſern, die ſich um ihre Axe drehen, vorgenommen wird. Man hat hier zweyerley Arten der Bewegung: nähmlich die eine, wo die Fäſſer ſich ununterbrochen nach einer und derſelben Richtung bewegen; die andere, wo ſie ſich bald rechts bald links herumdrehen. Das letztere war der Fall bey den erſten Verſuchen bey Freyberg und bey den Verſuchen des kalten Amalgamirens in Ungarn. Allein die ſtete Bewegung nach einer Richtung iſt der andern Art weit vorzuziehen: denn bey der abwechſelnden Bewegung leidet nicht nur die Maſchinerie wegen des ungleichen Ganges mehr, ſondern die Rückſtände werden reicher und es entſteht ſehr leicht zerſchlagenes Queck-

*) Die Gellert'ſchen Verſuche und beſonders über das Anquicken in ſtehenden und unbeweglichen Cylindern und von Ortmann im Bergmänniſchen Journal vom Jahr 1788, im ſiebenten Stück ausführlicher angegeben.

Queckſilber. Die Vorzüge die das Anquicken in umlaufenden Fäſſern vor allen vorher erwähnten Methoden hat, ſind:"

a) gleichförmiger Gang der Maſchinen, wodurch ihre Dauer erſtaunend gewinnt *);

b) bequemes Einfüllen der Subſtanzen;

c) große Reinlichkeit und mithin Vermeidung des Verſpritzens und ſonſtigen Verluſtes der Quickmaſſe und beſonders des Queckſilbers;

d) der Umſtand, daß durch die gleichförmige Bewegung der Fäſſer, deren Geſchwindigkeit man völlig in der Gewalt hat, auch ein ſehr gutes Vermengen der Quickmaſſe erhalten wird, ſo daß das Queckſilber alle Metalltheilchen ſehr gut aufnehmen kann.

e) ſehr genaue Trennung des ſilberhaltigen Queckſilbers von den Rückſtänden, wie ich dieß oben angegeben habe;

f) leichte Arbeit beym Ablaſſen und

g) Koſtenerſparniß, ſowohl an Arbeitslohn, als auch an Bezahlung der Gefäße."

„Die große Zweckmäßigkeit des Anquickens in Fäſſern, ſcheint man jetzt faſt allgemein anzuerkennen, da nicht nur die Amalgamation zu Freyberg auf dieſe Art bereits ſeit mehr als 12 Jahren mit dem beſten Erfolge betrieben wird, ſondern man auch an andern Orten, wie z. B. in

*) Das Gewicht aller zwanzig Fäſſer bey Freyberg, wenn ſie gefüllt ſind, beträgt gegen 900 Centner. Dieſe beträchtliche Laſt, ohne noch die beyden Anquickwellen zu rechnen, bewegt ſich auf dem Anquickſaal mit einer ziemlichen Geſchwindigkeit, indem ein Punkt an der Außenſeite der Fäſſer beynahe 3¼ Fuß zu einer Sekunde durchläuft; und dennoch ſpürt man kaum eine Erſchütterung.

in Nordwegen, auch, wenn ich nicht irre, in neuerer Zeit zu Joachimsthal das Anquicken in Fäſſern verſucht hat.“

---

Ende des hundert und neunzehnten Theils.

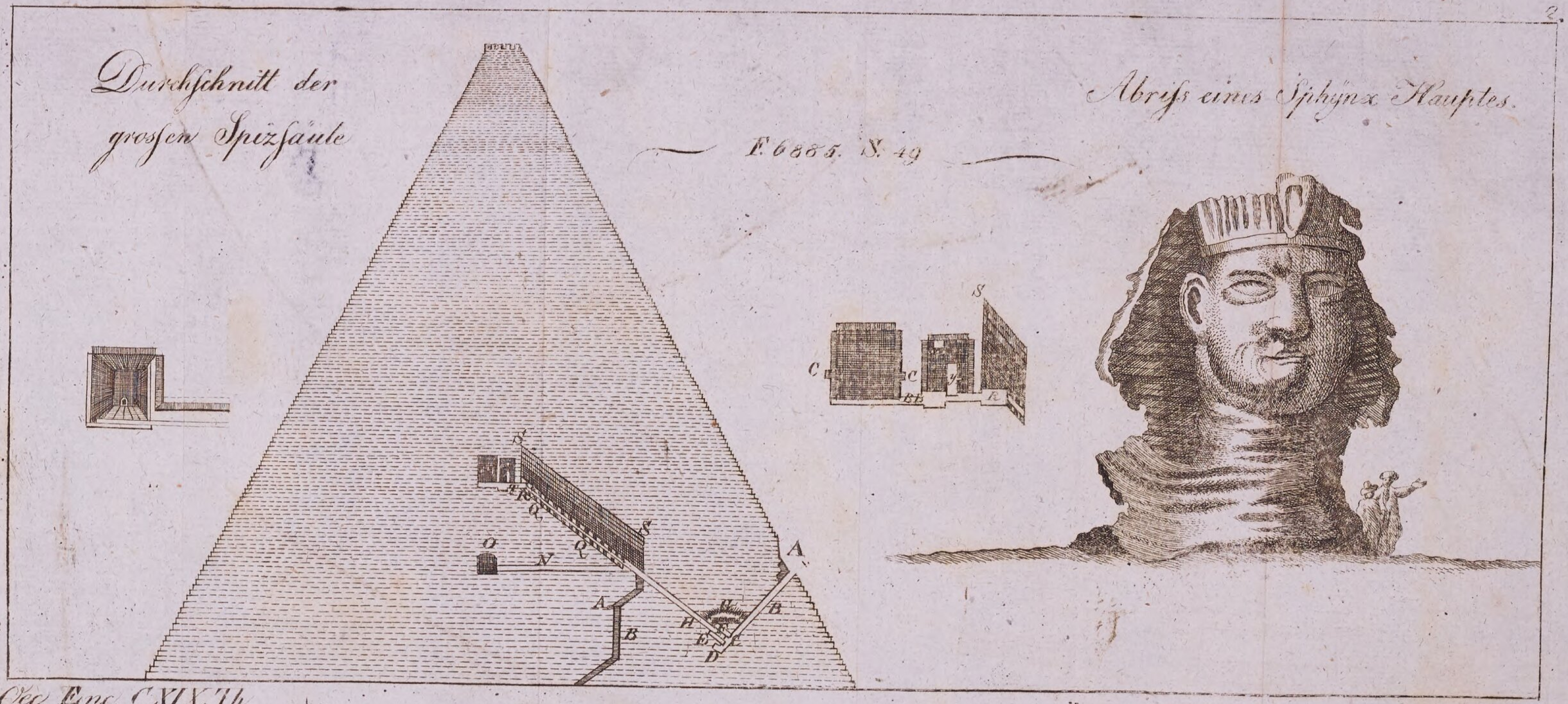
---

## Nachricht für den Buchbinder.

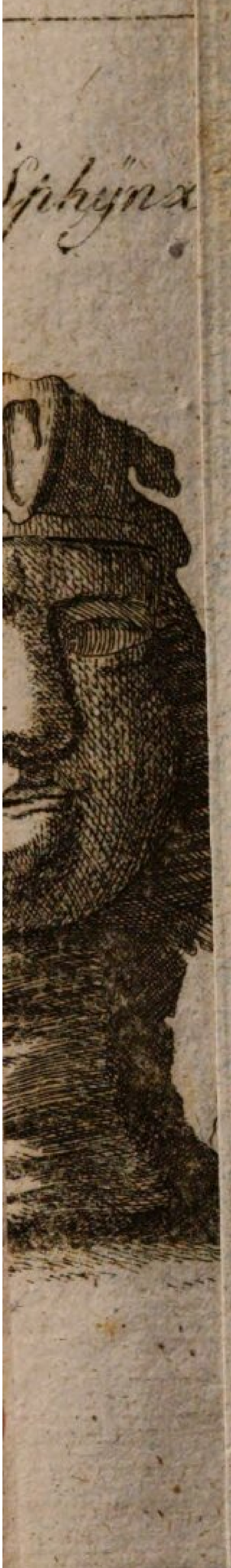
Die Kupfer werden, nach Ordnung der oben auf jeder Platte zur rechten Hand befindlichen Zahlen, hinten an das Buch, an ein Blatt Papier angekleiſtert, damit ſie bequem heraus geſchlagen werden können.

Die Tabelle wird, nach Anweiſung der darauf befindlichen Seitenzahl, im Buche ſelbſt befeſtiget.

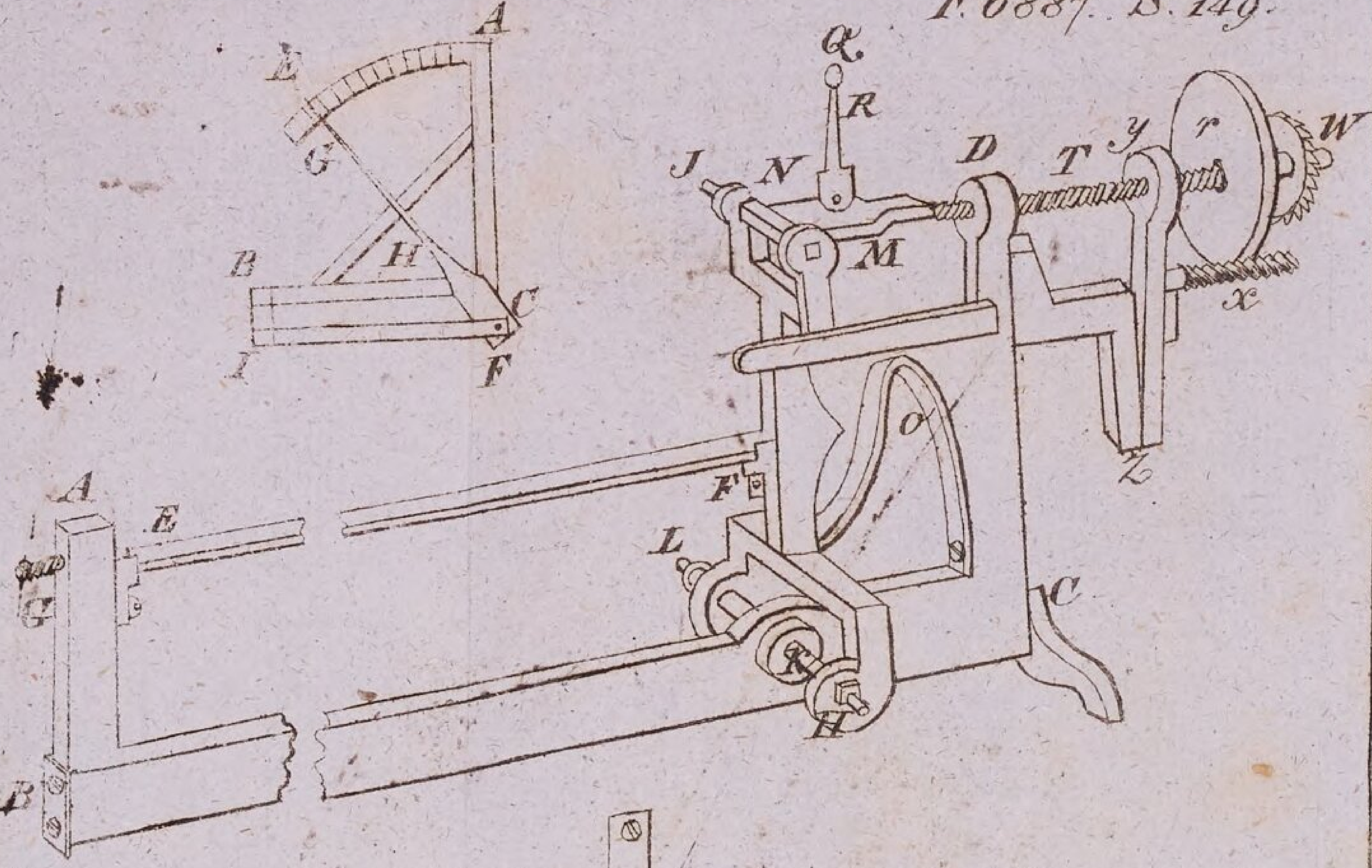
Grundriſs der Spitzſaulen zu Gize bei Cairo
100 300 500 1000 1500 2000
Grundriſs und Durchſchnitt der Gallerie in der groſsen Spitzſäule.
D
N
M
O
B
A
C
G
P
Cheops=
Pyramide




Oec. Enc. CXIX. Th.

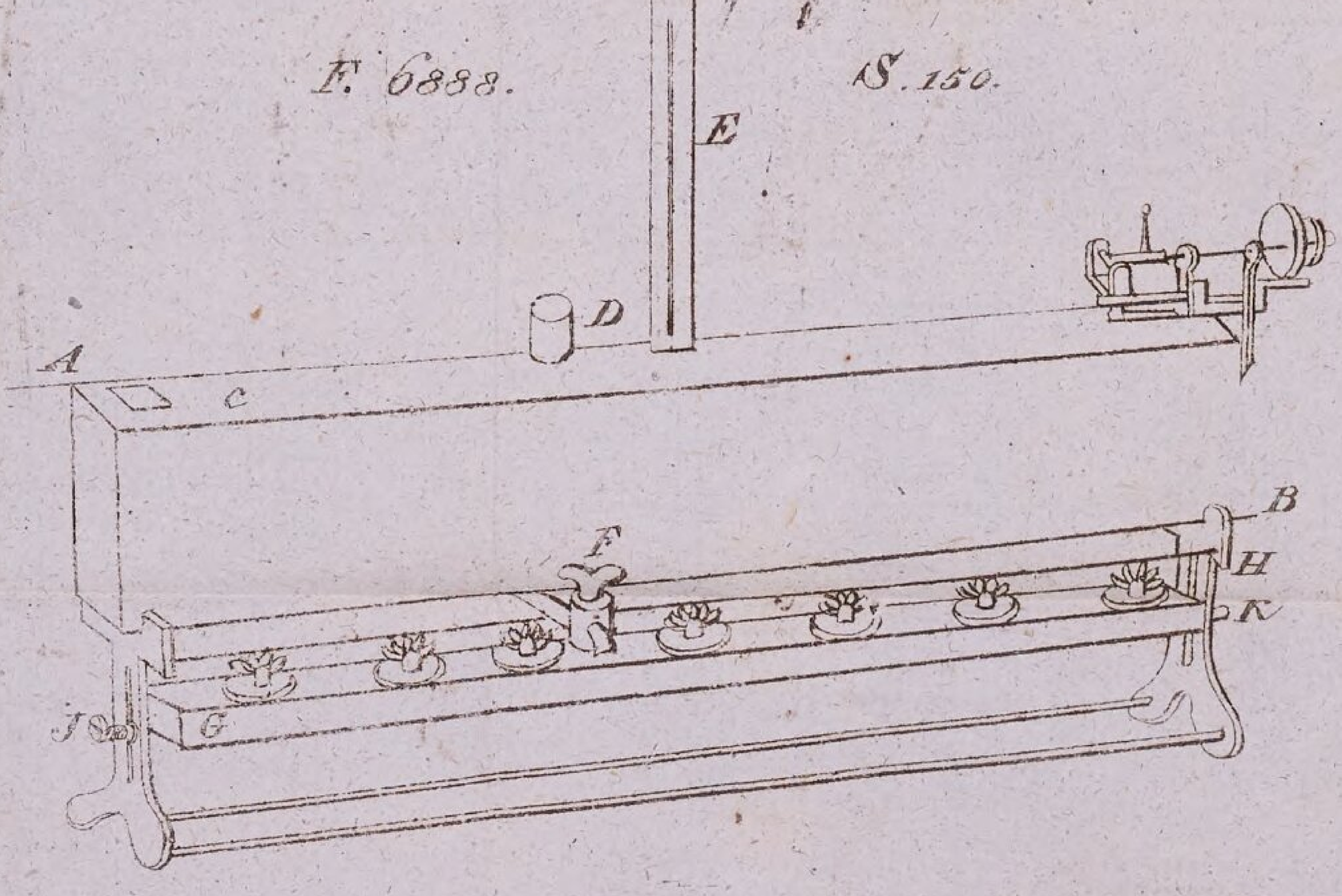

Sphynx

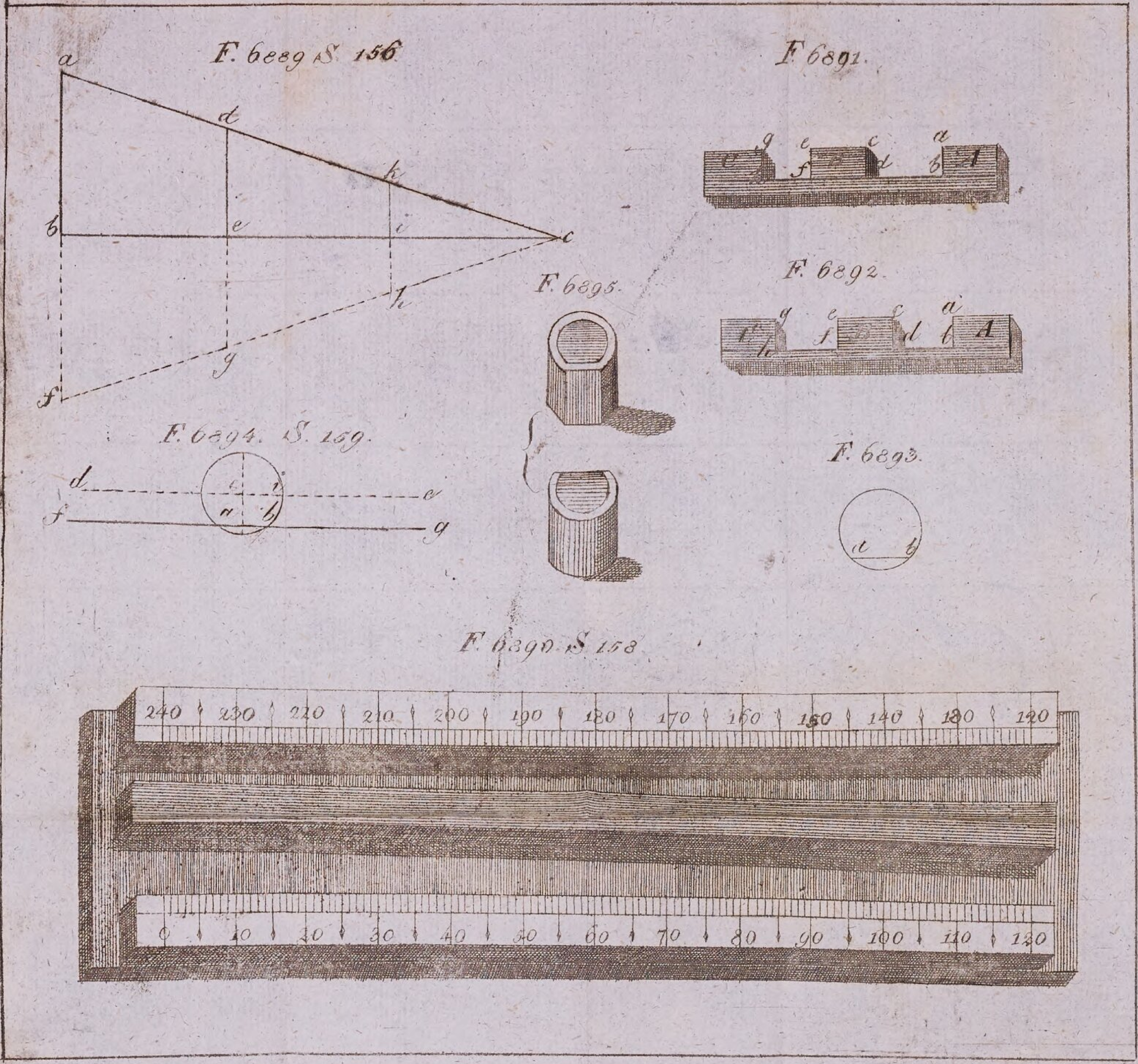
F. 6886. S. 143.

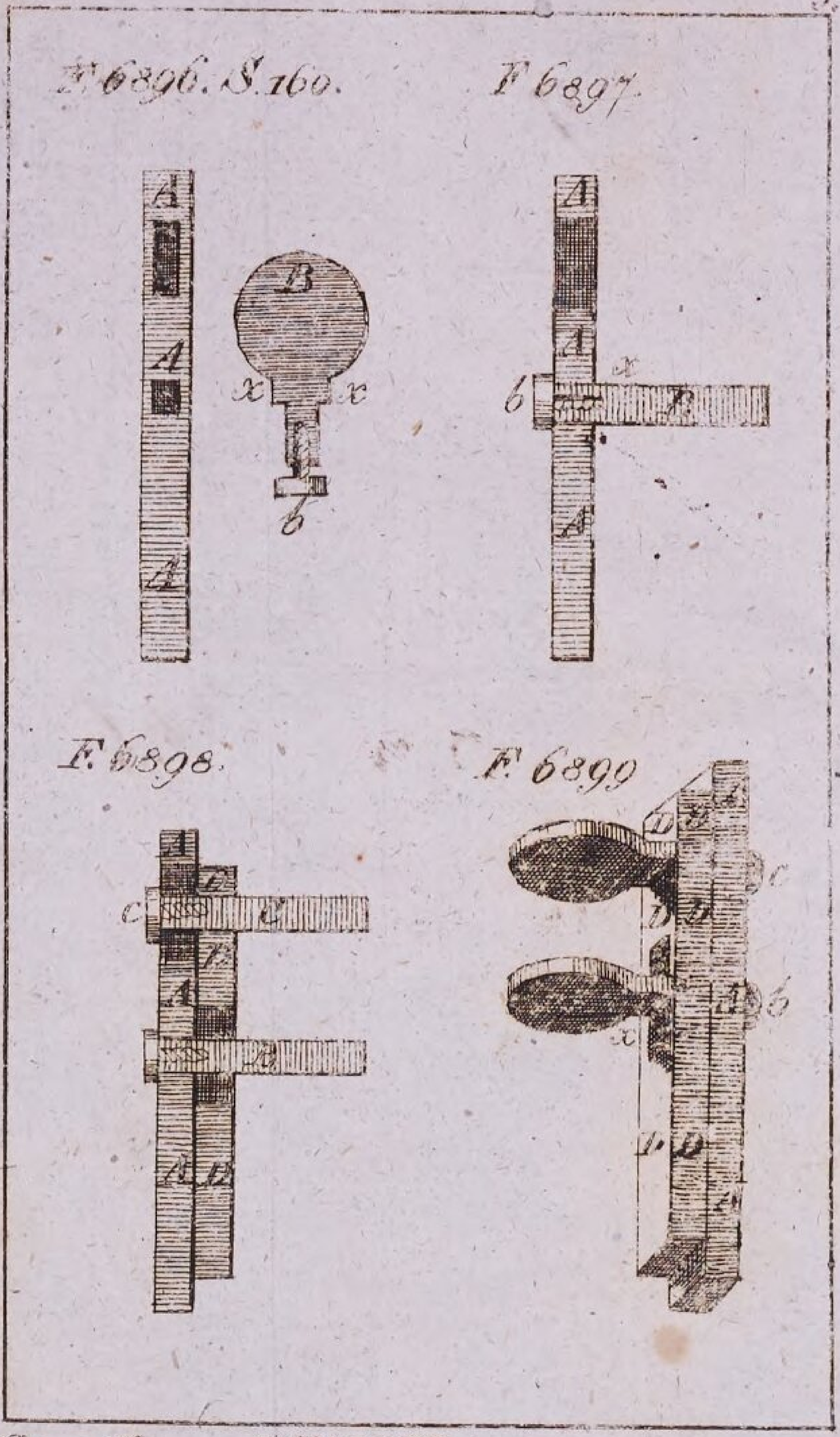



F. 6887. S. 149.


F. 6888. S. 150.



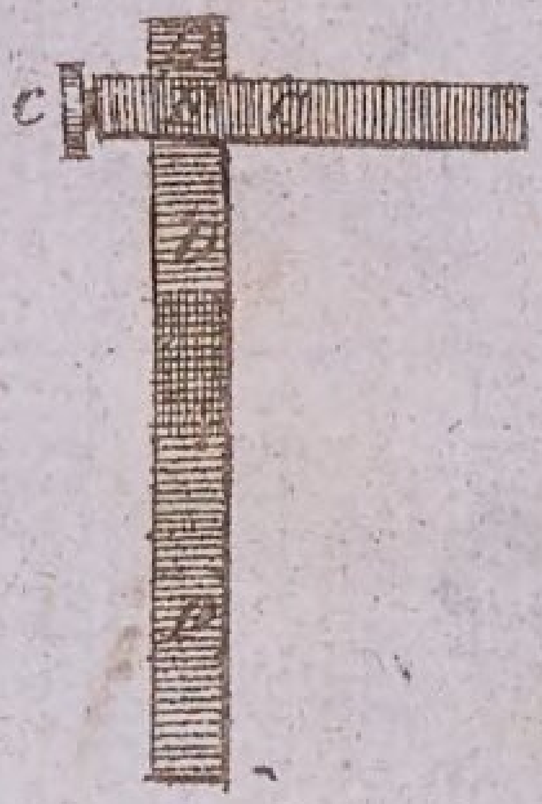

F. 6889 S. 156
a
d
k
b
e
i
c
h
g
f
F. 6891.
g e c a
C f B d b A
F. 6892.
g e c a
C h f D d b A
F. 6895.
F. 6894. S. 169.
d
e
f
g
a b
F. 6893.
d b
F. 6890 S. 158
240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120



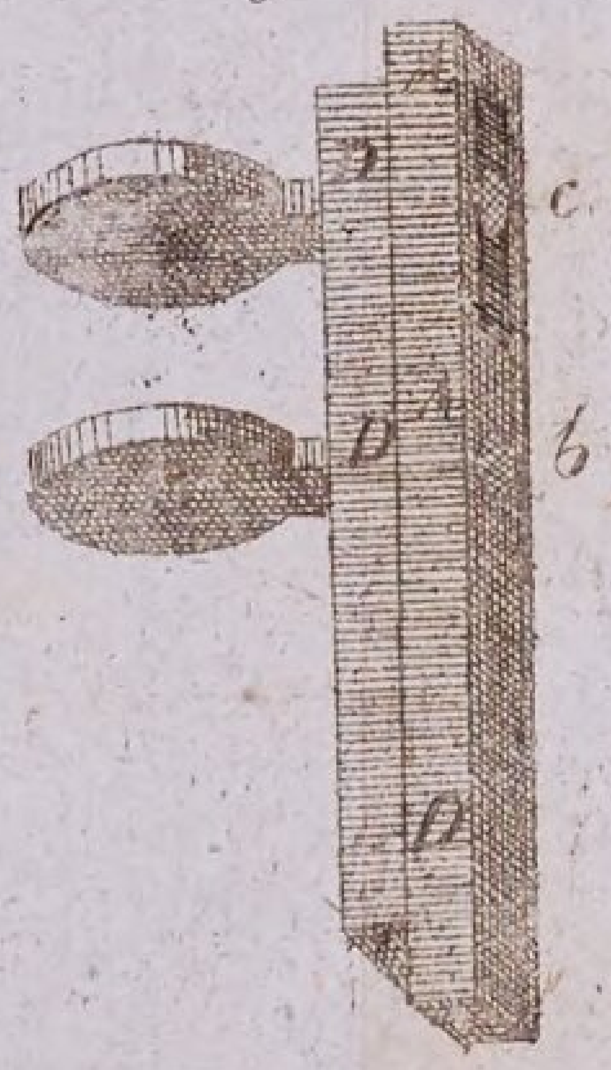

Oec. Enc. CXIX. Th.

F. 6900. S. 160.

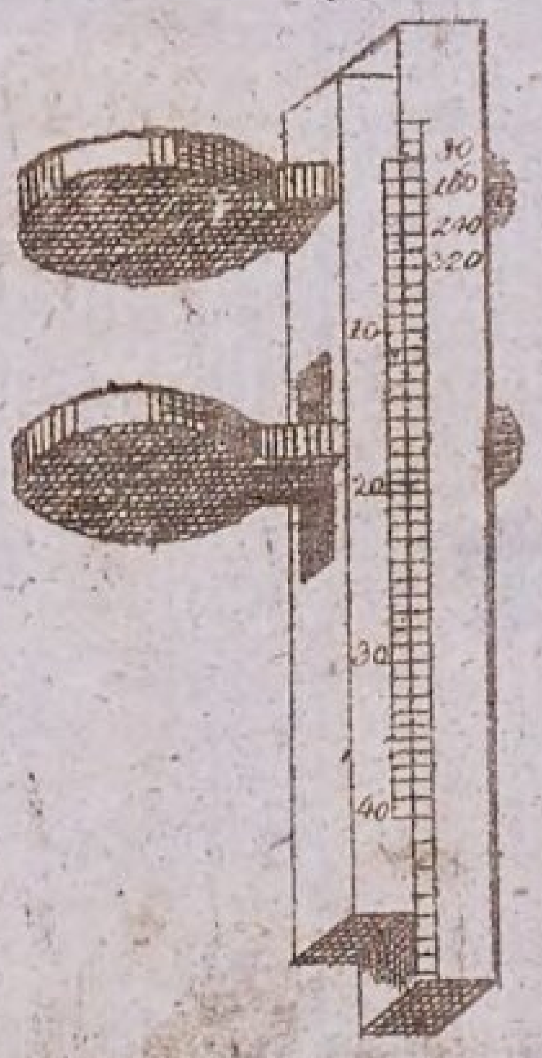
F. 6901.



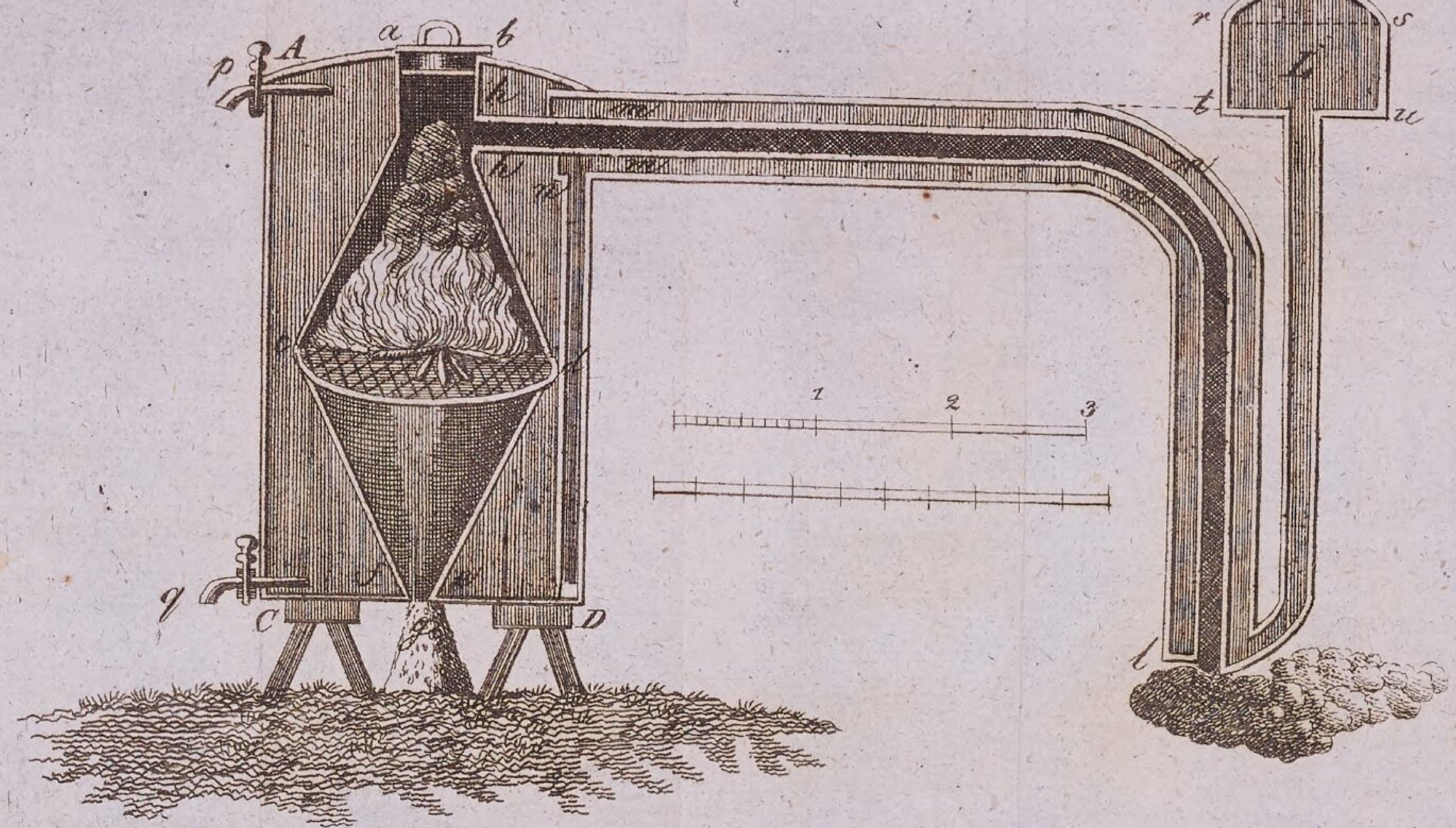
F. 6902.



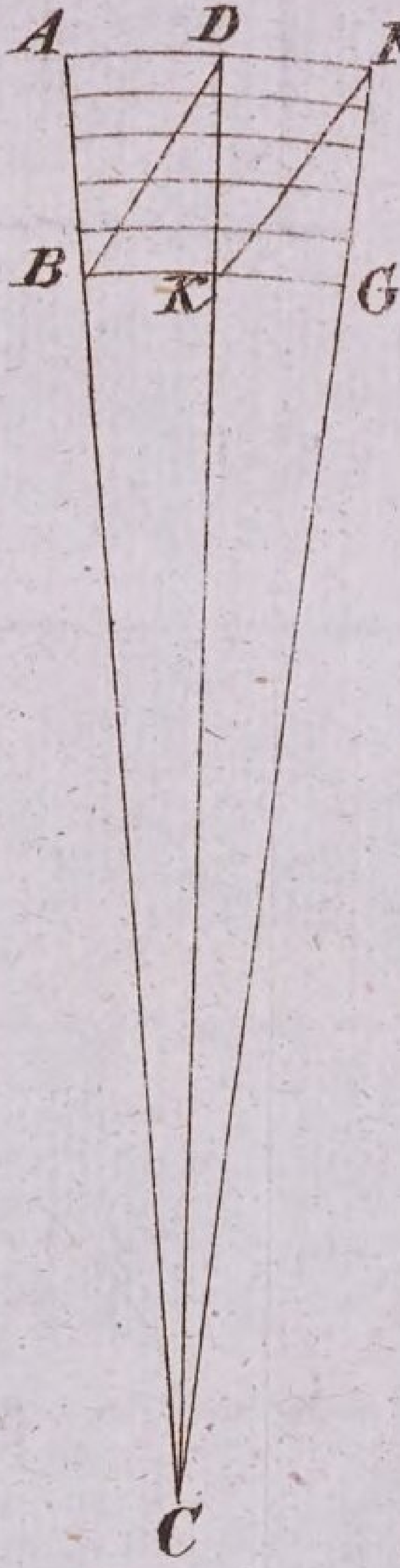
F. 6903.



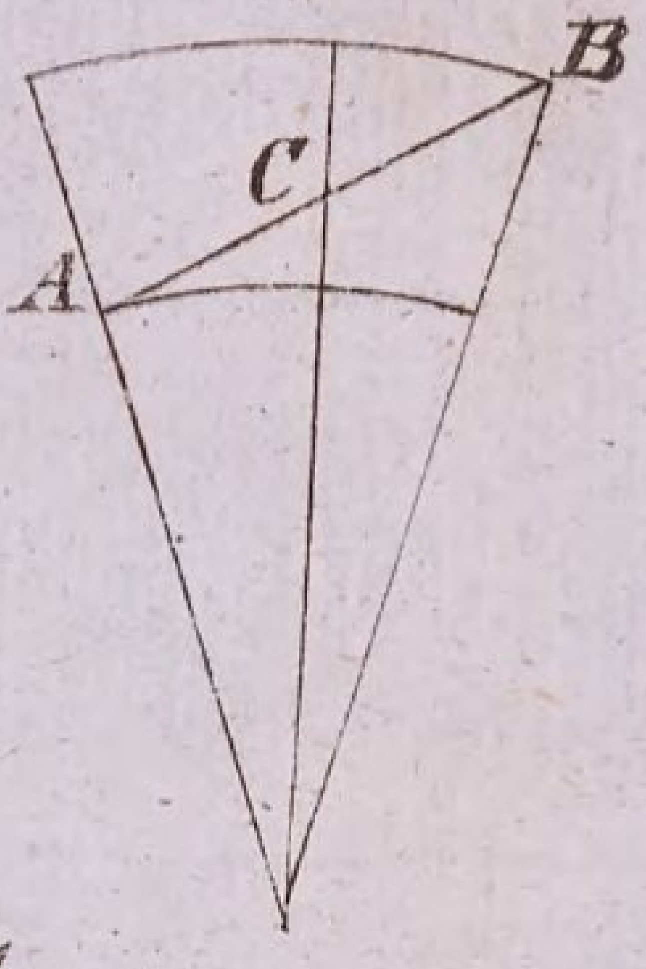
S. 6904. S. 171.



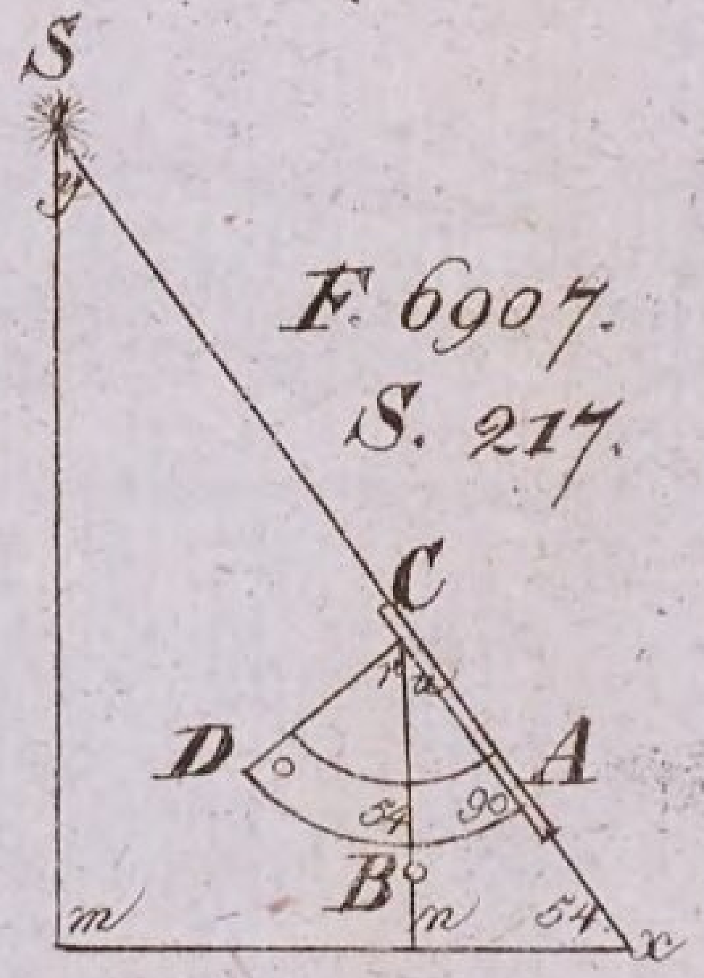
F. 6905. S. 212.



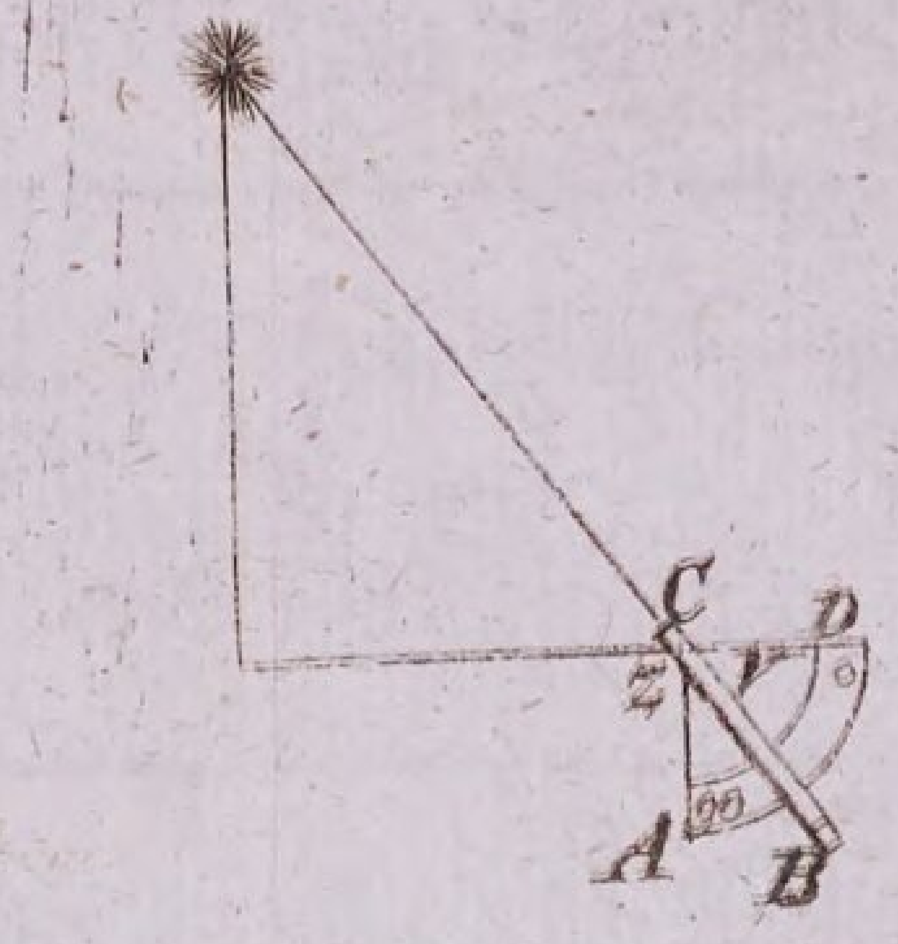

F. 6906.



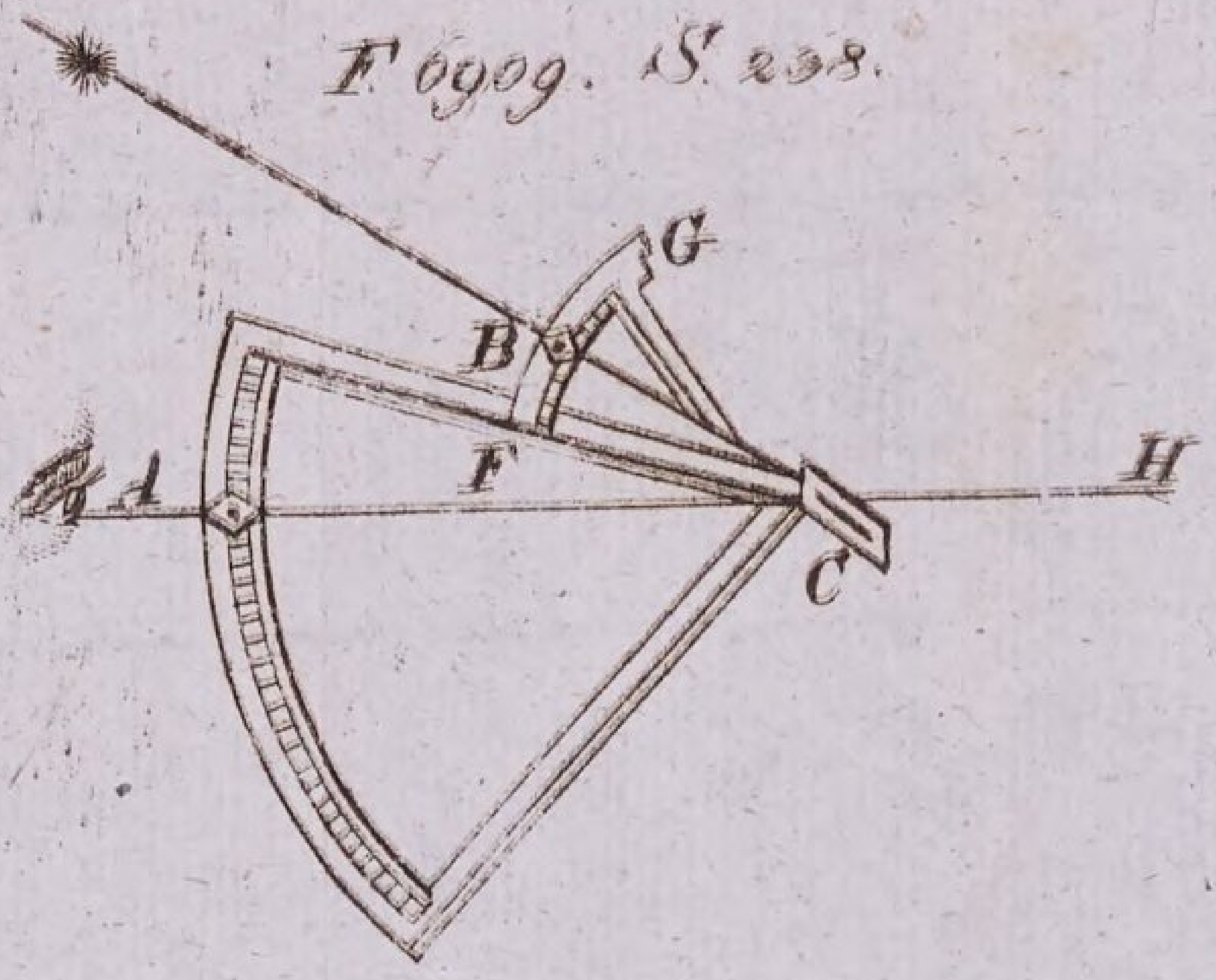

F. 6907.
S. 217.



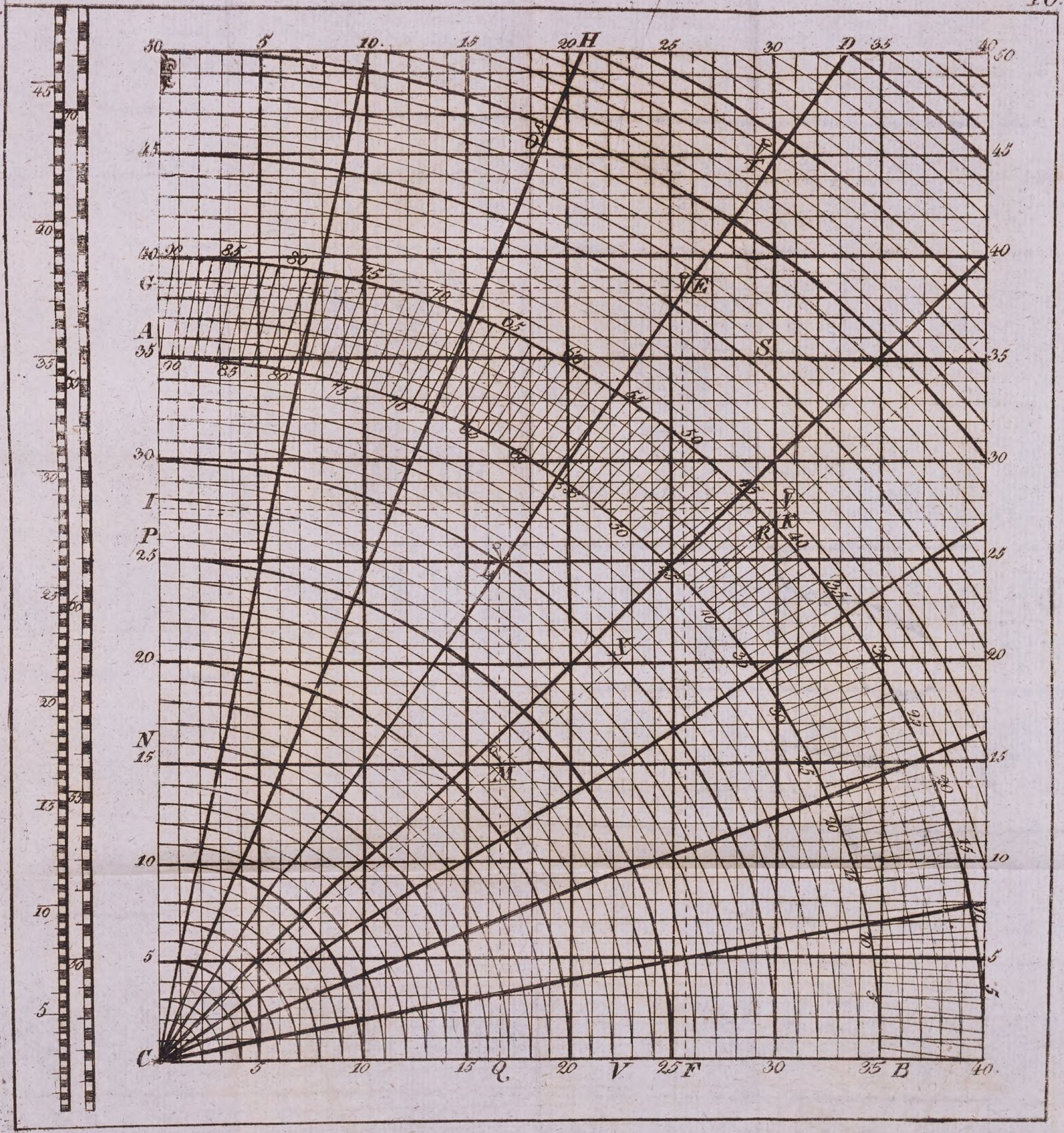
F. 6908. S. 217.



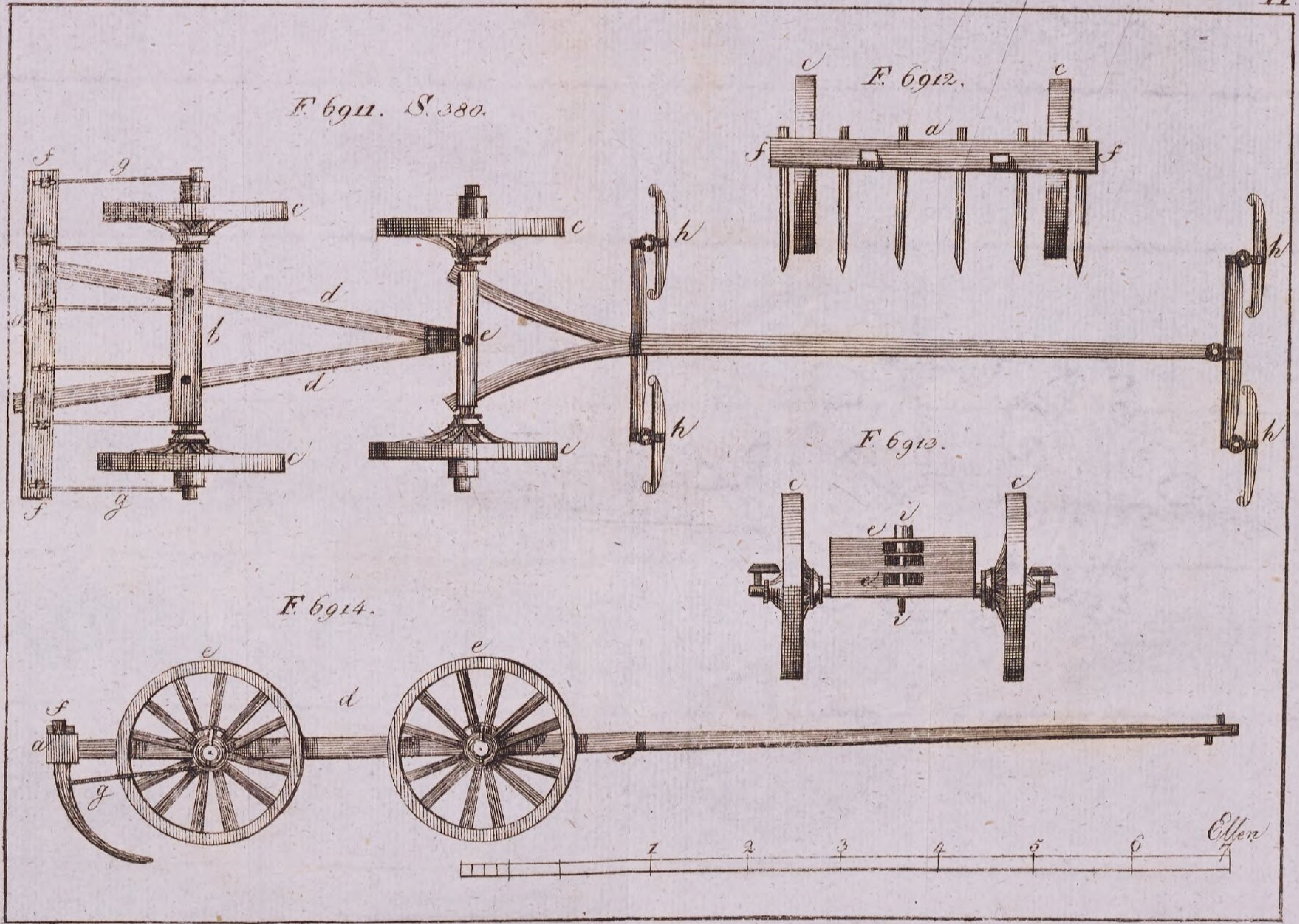

F. 6909. S. 238.

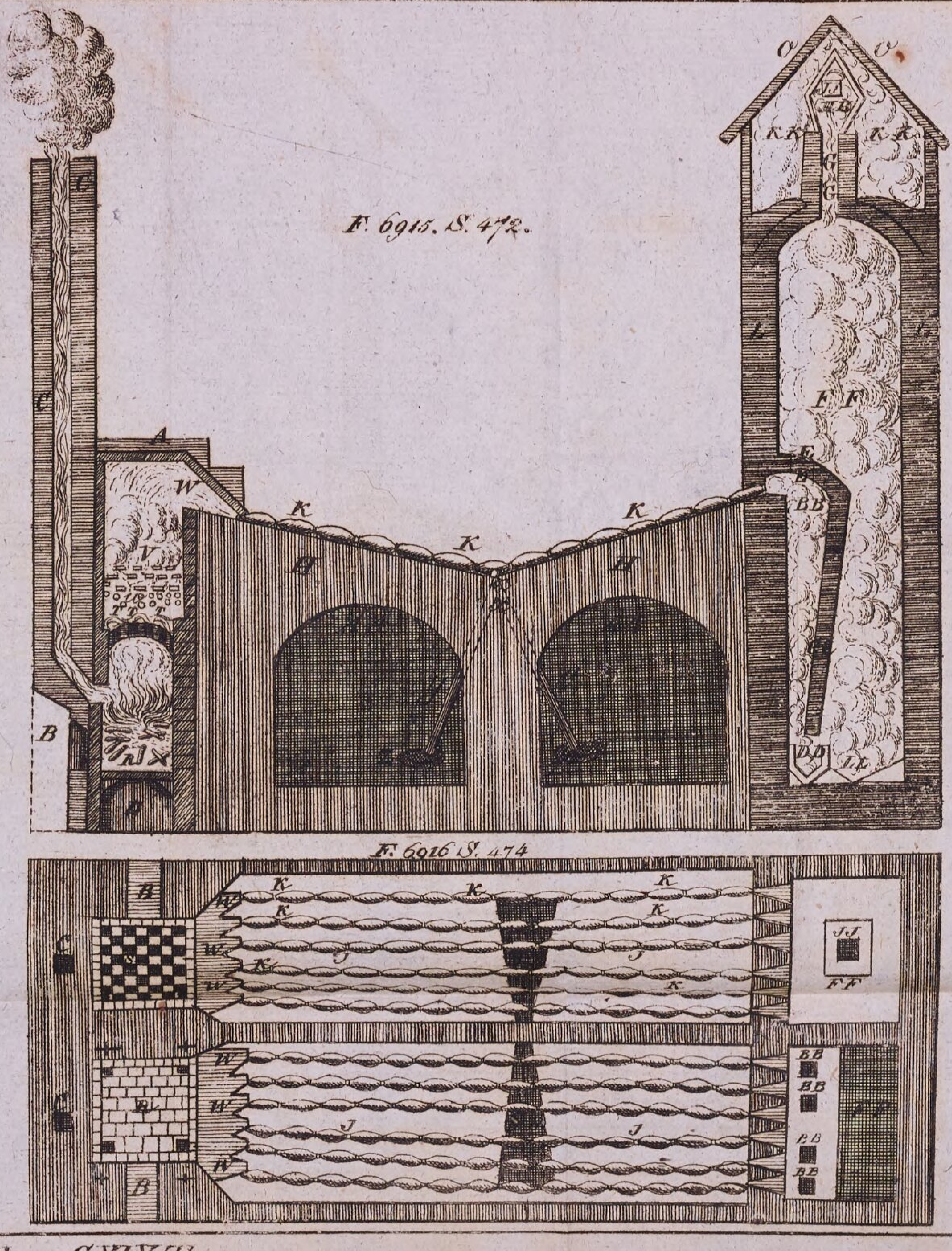



Oec. Enc. CXIX. Th.

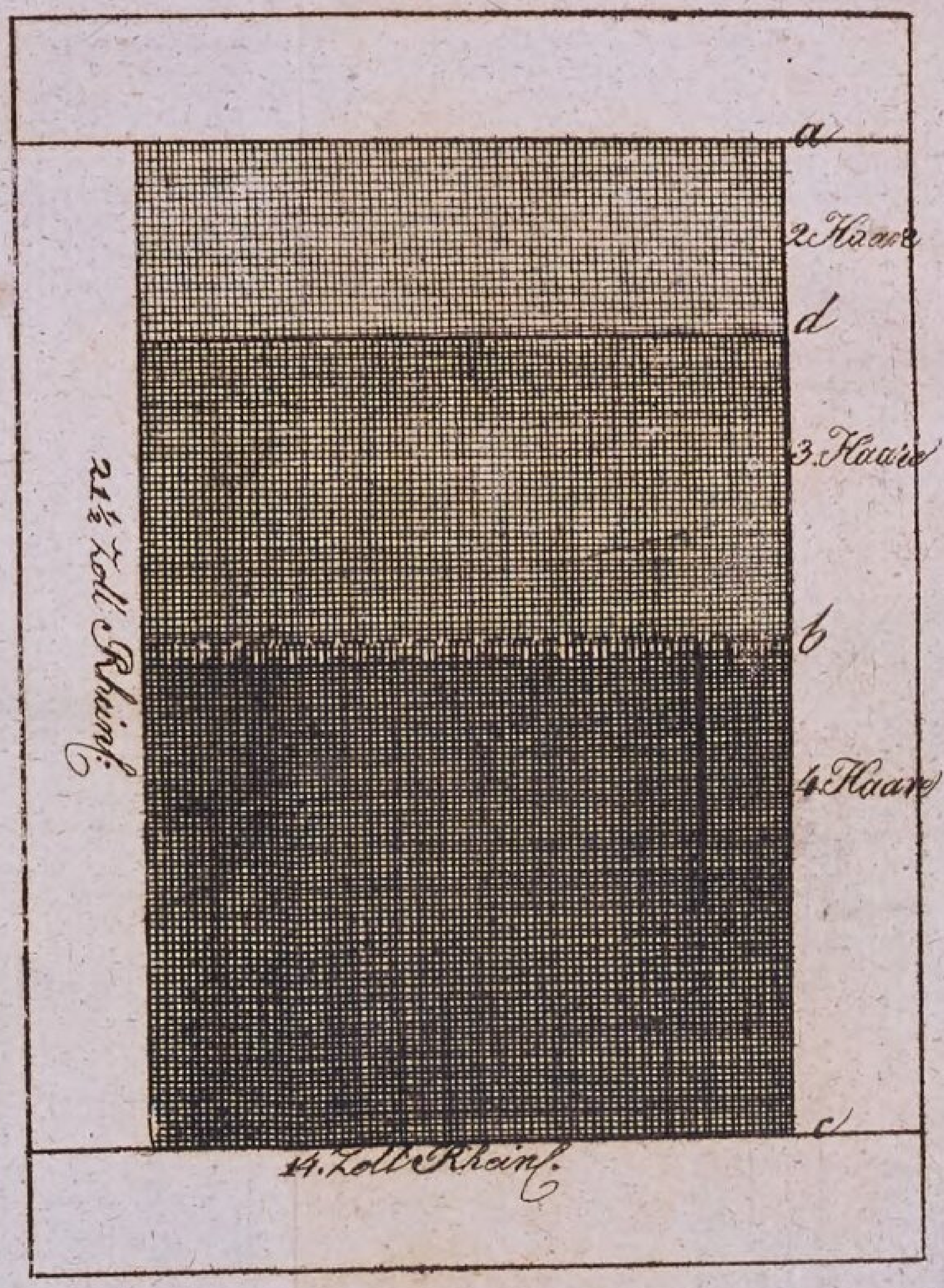


Oec. Enc. CXIX. Th.

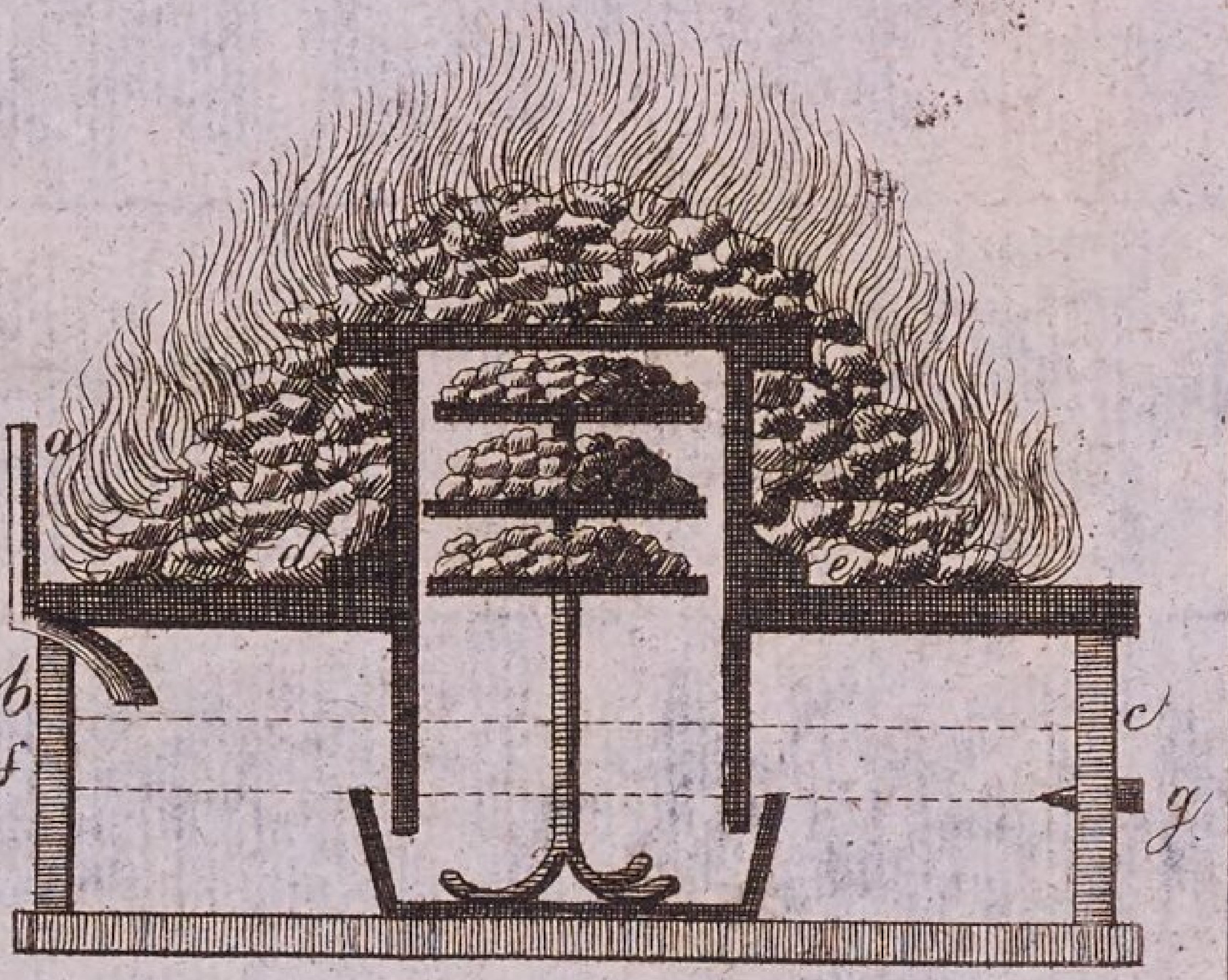

F. 6911. S. 380.
F. 6912.
F. 6913.
F. 6914.
Ellen


F. 6915. S. 472.
F. 6916 S. 474

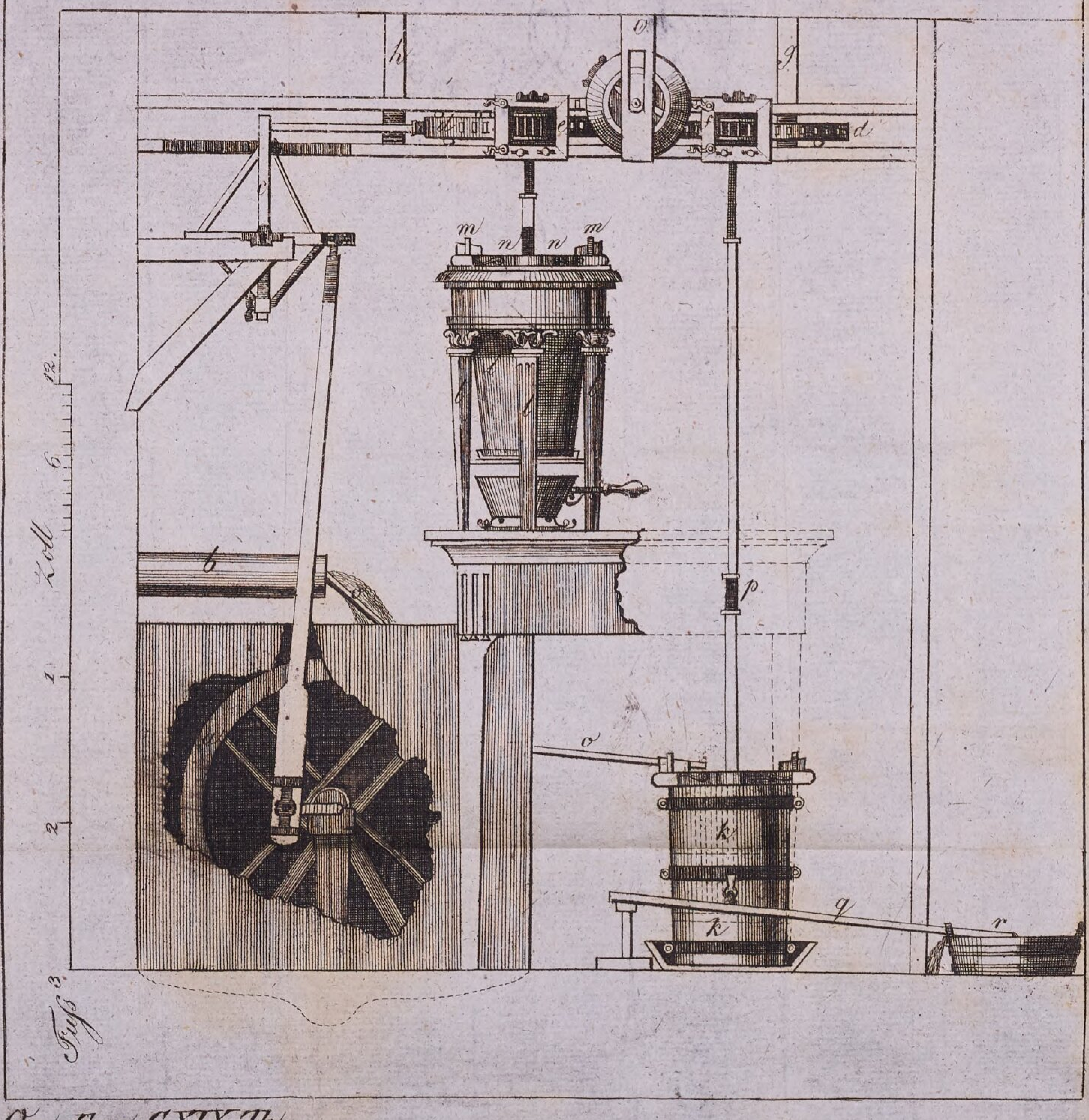
F. 6917. S. 565.



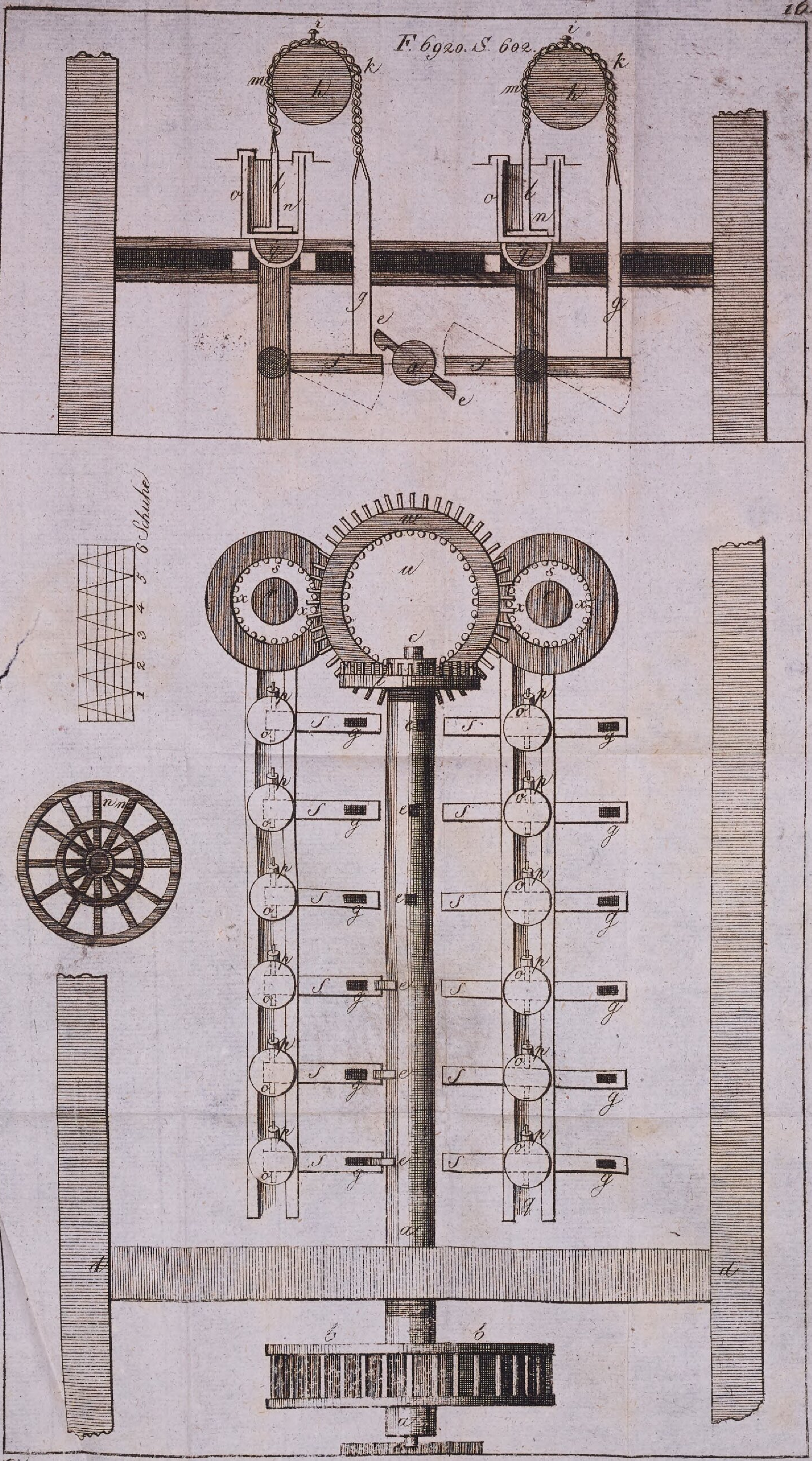
F. 6918. S. 573.



F. 6919 S. 590.

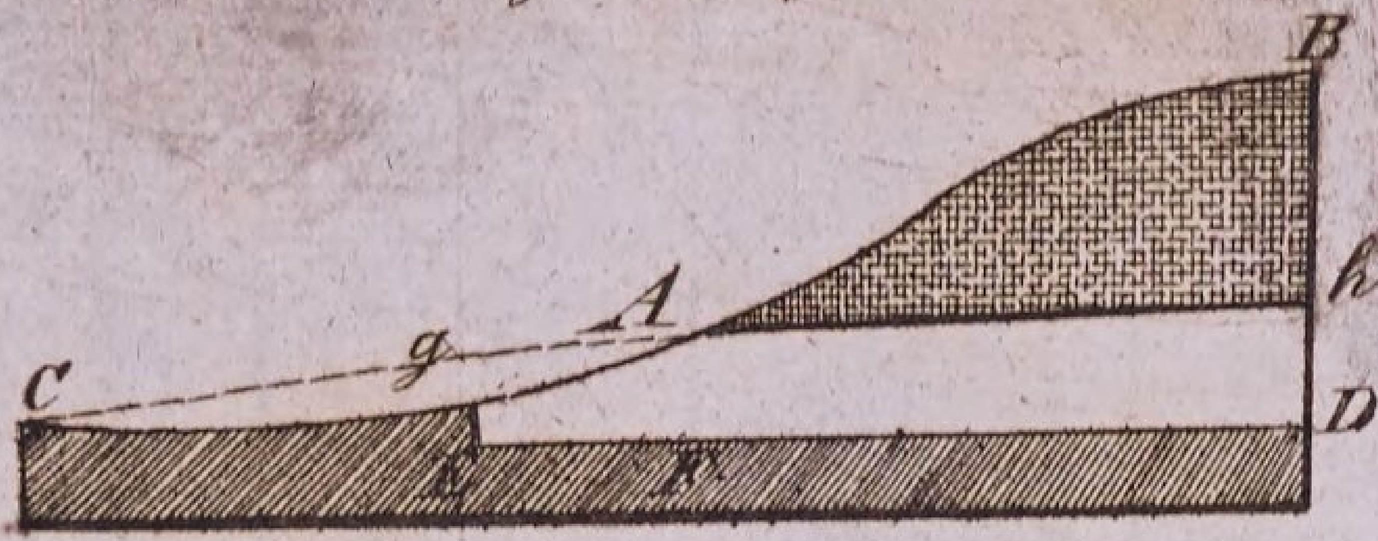


F. 6920. S. 602.




Oec. Enc. CXIX. Th.

F. 6921. S. 704.



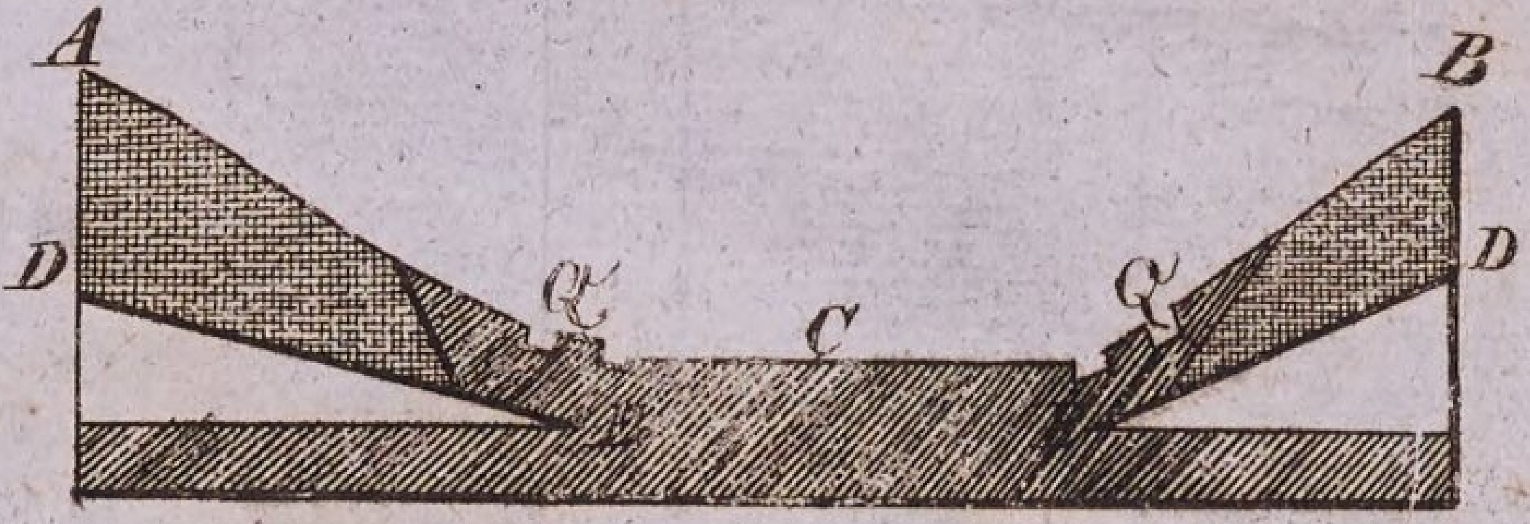

F. 6922.

F. 6923. S. 706.

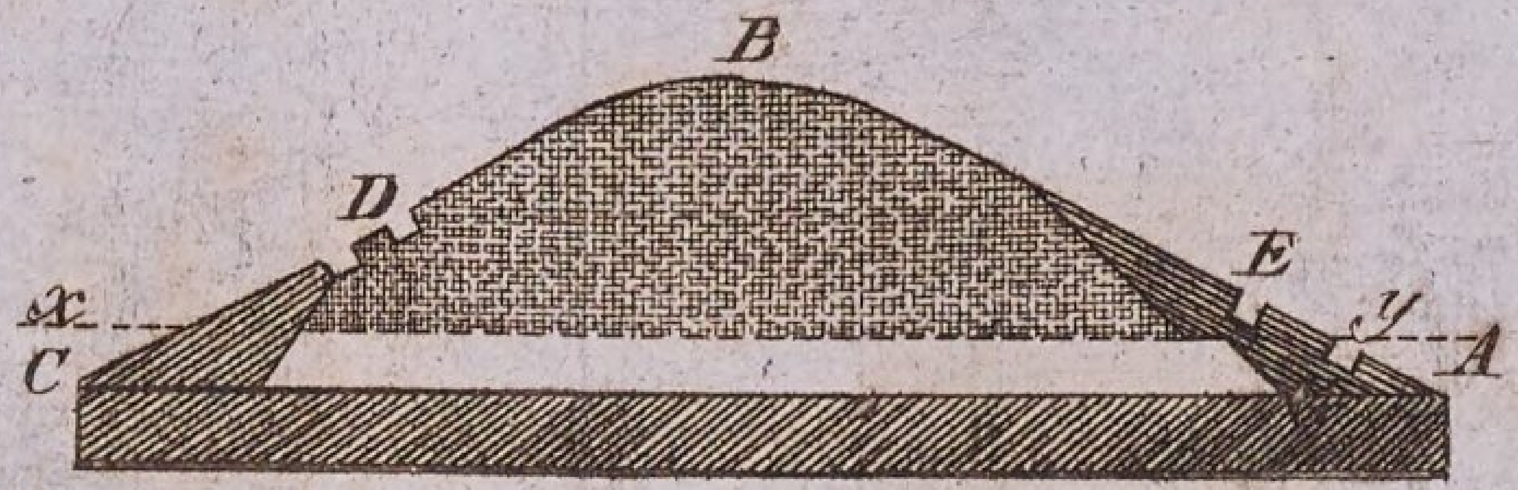
F. 6924. S. 709.

F 6925. S. 710.

F. 6926.




F. 6927. S. 711.




F. 6928. S. 712.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Krünitz, Johann Georg, / Floerke, Friedrich Jakob, / Flörke, Heinrich Gustav,

D. Johann Georg Krünitz ökonomisch-technologische Encyklopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft, wie auch der Erdbeschreibung, Kunst- und Naturgeschichte in alphabetischer Ordnung
Bd.: 119

Brünn 1820

Passau, Staatliche Bibliothek -- S nv/Usm (b) 4-119
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11347600-4
VD18 90051157-001